

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 8 月 26 日 (26.08.2004)

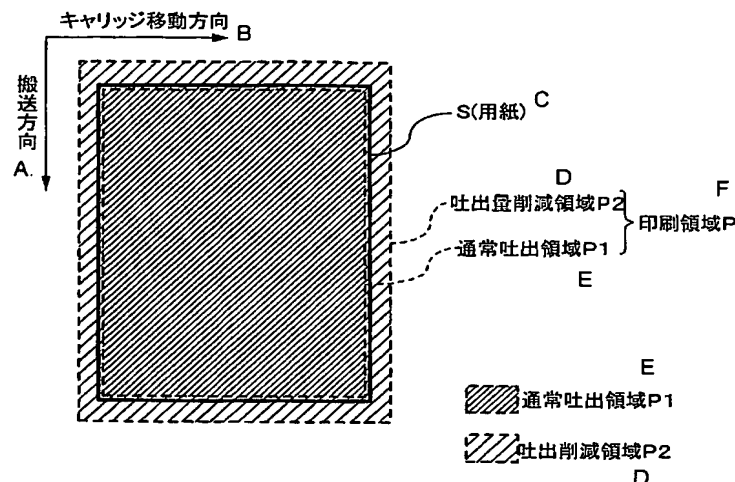
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/071774 A1

- (51) 国際特許分類: B41J 2/01
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/000728
(22) 国際出願日: 2004 年 1 月 28 日 (28.01.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2003-036987 2003 年 2 月 14 日 (14.02.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1630811 東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 布川 博一 (NUNOKAWA, Hirokazu) [JP/JP]; 〒3928502 長野県
- 諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano (JP).
(74) 代理人: 一色国際特許業務法人 (ISSHIKI & CO.); 〒1050004 東京都港区新橋 2 丁目 1 2 番 7 号 労金新橋ビル Tokyo (JP).
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, (続葉有)

(54) Title: LIQUID JETTING DEVICE, LIQUID JETTING METHOD, AND LIQUID JETTING SYSTEM

(54) 発明の名称: 液体吐出装置、液体吐出方法、及び、液体吐出システム



A...CONVEYING DIRECTION
B...CARRIAGE MOVING DIRECTION
C...S (SHEET)
D...JETTING RATE REDUCED AREA P2
E...NORMAL JETTING AREA P1
F...PRINTING AREA P

(57) Abstract: A liquid jetting device, comprising a liquid jetting part jetting multiple types of liquids to a medium, characterized in that a part of multiple types of the liquids jetted from the liquid jetting part and reaching an area out of the medium is reduced in jetting rate.

(57) 要約: 媒体に対して複数種類の液体を吐出する液体吐出部を備えた液体吐出装置において、前記液体吐出部から吐出されて前記媒体から外れる領域に到達する前記液体のうちの一部の種類液体は、吐出量が減らされていることを特徴とする液体吐出装置。



SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

液体吐出装置、液体吐出方法、及び、液体吐出システム

5 技術分野

本発明は、インクジェットプリンタなどの媒体に対して液体を吐出する液体吐出装置、液体吐出方法、及び、液体吐出システムに関する。

背景技術

- 10 媒体に向けて液体を吐出する液体吐出装置の 1 つとして、インクジェットプリンタが知られている。このインクジェットプリンタは、紙等の媒体に対して液体としてインクを吐出して印刷を施すようになっている。最近、このようなインクジェットプリンタにおいて、「縁無し印刷」と呼ばれる印刷機能が設けられている。この「縁無し印刷」とは、媒体の
- 15 縁、ギリギリに対してインクを打ち込む印刷方法のことで、媒体には余白が形成されないように印刷が施される。媒体の縁、ギリギリに吐出されたインクは、例えば媒体の位置ズレ等により、媒体から外れることがある。このため、このようなプリンタにあっては、打ち捨てられたインクを回収する回収部が設けられている。この回収部には、例えば、媒体
- 20 から外れたインクを吸収するスポンジ等により構成された吸収材が設けられており、回収されたインクは、この吸収材に吸収されて保持されるようになっている。

- しかしながら、このような「縁無し」印刷にあっては、次のような問題があった。すなわち、吐出されるインクの中には、浸透性の低いもの
- 25 や固化し易いものなどがある。このようなインクが「縁無し」印刷において媒体から外れて、インク回収部の吸収材の上に到達したときに、吸収材の中になかなか浸透せず、そのまま残留してしまう場合があり得る。このような場合に、残留したインクの上に順次、打ち捨てられた吸収材になかなか浸透せずに残留してしまうと、吸収材上に次々に蓄積してしま

うという問題が発生した。このようにインクが蓄積して山積みされると、吸収材の上にインクが順次積み重ねられ、最終的には、印刷される媒体を汚したり、ヘッドの移動に悪影響を及ぼす虞が生じることがあった。

特に、最近、画質の向上を図るために、インクの凝集を促進させて彩度を向上させる特殊な反応液を使う印刷技術が提案されており、このよう
5 な反応液を使用した場合に、インクの凝集が進んで、より一層蓄積量が増える可能性があり問題となっていた。

本発明は、このような事情に鑑みたものであって、その目的は、例えば、「縁無し印刷」などにおいて、媒体から外れた領域に到達したイン
10 ク等の液体により山積み等の不具合が発生するのを軽減することにある。

発明の開示

前記目的を達成するための主たる発明は、媒体に対して複数種類の液体を吐出する液体吐出手段と、前記液体吐出手段における前記液体の吐出を制御する吐出制御手段とを備えた液体吐出装置において、前記吐出
15 制御手段は、前記液体吐出手段により前記媒体から外れる領域に前記液体の吐出をしようとするときに、前記複数種類の液体の中の一部の種類
の液体については、前記媒体から外れると判断される領域への吐出を行わないことを特徴とする液体吐出装置である。

20 本発明の他の特徴は、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

図面の簡単な説明

- 図 1 は、インクジェットプリンタの一実施形態を示した斜視図である。
- 25 図 2 は、インクジェットプリンタの全体構成の説明図である。
- 図 3 は、インクジェットプリンタのキャリッジ等を示す図である。
- 図 4 は、インクジェットプリンタの搬送機構を示す図である。
- 図 5 は、ヘッドにおけるノズルの配列を示す説明図である。
- 図 6 は、ヘッド駆動回路内の構成を示すブロック図である。

図 7 は、ホスト側の処理を説明するための説明図である。

図 8 は、通常印刷時の印刷領域と用紙との関係を説明する説明図である。

図 9 は、縁無し印刷時の印刷領域と用紙との関係を説明する説明図である。

5 図 10 は、インク回収部を示す断面図である。

図 11 は、インク回収部を示す平面図である。

図 12 は、吐出量を削減したときのインクの印刷領域を説明した説明図である。

10 図 13 は、吐出量をゼロにしたときのインクの印刷領域を説明する説明図である。

図 14 は、他の縁無し印刷の方法の一例を説明した説明図である。

図 15 は、他の縁無し印刷の方法におけるインクの吐出量削減方法の一例を説明した説明図である。

図 16 は、インクの浸透性の検証方法の一例を示す説明図である。

15 図 17 は、コンピュータシステムの外観構成図である。

図 18 は、コンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

図面に用いた主な符号の凡例を以下に示す。

- 1 インクジェットプリンタ
- 2 操作パネル
- 20 3 排紙部
- 4 給紙部
- 5 操作ボタン
- 6 表示ランプ
- 7 排紙トレイ
- 25 8 給紙トレイ
- 10 紙搬送ユニット
- 11 A 紙挿入口
- 11 B ロール紙挿入口
- 13 給紙ローラ

- 1 4 プラテン
- 1 5 紙搬送モータ（P Fモータ）、
- 1 6 紙搬送モータドライバ（P Fモータドライバ）
- 1 7 A 搬送ローラ
- 5 1 7 B 排紙ローラ
- 1 8 A フリーローラ
- 1 8 B フリーローラ
- 2 0 インク吐出ユニット
- 2 1 吐出ヘッド
- 10 2 1 1 ノズル列
- 2 2 ヘッドドライバ
- 2 2 1 原駆動信号発生部
- 2 2 2 マスク回路
- 2 2 3 駆動信号補正回路
- 15 3 0 クリーニングユニット
- 3 1 ポンプ装置
- 3 2 ポンプモータ
- 3 3 ポンプモータドライバ
- 3 5 キャッピング装置
- 20 4 0 キャリッジユニット
- 4 1 キャリッジ
- 4 2 キャリッジモータ（C Rモータ）
- 4 3 キャリッジモータドライバ（C Rモータドライバ）
- 4 4 プーリ
- 25 4 5 タイミングベルト
- 4 6 ガイドレール
- 4 8 インクカートリッジ
- 4 9 インクカートリッジ
- 5 0 計測器群

- 5 1 リニア式エンコーダ
- 5 2 ロータリー式エンコーダ
- 5 3 紙検出センサ
- 5 3 A レバー
- 5 5 4 紙幅センサ
- 5 4 1 発光部
- 5 4 3 受光部
- 6 0 制御ユニット
- 6 1 C P U
- 10 6 2 タイマ
- 6 3 インターフェース部
- 6 4 A S I C
- 6 5 メモリ
- 6 6 D C コントローラ
- 15 6 7 ホストコンピュータ
- 8 0 インク回収部
- 8 2 溝部
- 8 4 吸収材
- 9 0 コンピュータ本体
- 20 9 1 ビデオドライバ
- 9 3 表示装置
- 9 5 アプリケーションプログラム
- 9 6 プリンタドライバ
- 9 7 解像度変換モジュール
- 25 9 8 色変換モジュール
- 9 9 ハーフトーンモジュール
- 1 0 0 ラスタライザ
- 1 0 1 ユーザインターフェース表示モジュール
- 1 0 2 U I プリンタインターフェースモジュール

6

- 1 0 0 0 コンピュータシステム
- 1 1 0 2 コンピュータ本体
- 1 1 0 4 表示装置
- 1 1 0 6 プリンタ
- 5 1 1 0 8 入力装置
 - 1 1 0 8 A キーボード
 - 1 1 0 8 B マウス
 - 1 1 1 0 読取装置
 - 1 1 1 0 A フレキシブルディスクドライブ装置
- 10 1 1 1 0 B C D - R O Mドライブ装置
 - 1 2 0 2 内部メモリ
 - 1 2 0 4 ハードディスクドライブユニット
 - S 媒体（用紙）
 - P 印刷領域
- 15 P 1 通常吐出領域
 - P 2 吐出量削減領域

発明を実施するための最良の形態

本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らか
20 になる。

媒体に対して複数種類の液体を吐出する液体吐出部を備えた液体吐出装置において、

前記液体吐出部から吐出されて前記媒体から外れる領域に到達する前記液体のうちの一部の種類
25 26 の液体は、吐出量が減らされていることを特徴とする液体吐出装置。

このような液体吐出装置によれば、複数種類の液体のうちの一部の種類
27 28 の液体が、媒体から外れる領域に到達したときに生じる不具合の軽減を図ることができる。

また、かかる液体吐出装置において、前記液体吐出部から吐出されて

7

前記媒体から外れる領域に到達する前記液体のうちの前記一部の種類の液体は、吐出量がゼロとなるように減らされていてもよい。

このような液体吐出装置によれば、一部の種類の液体の吐出量がゼロになるように減らされれば、不具合の軽減をより一層図ることができる。

- 5 また、かかる液体吐出装置において、前記一部の種類の液体には、前記液体吐出部から吐出される他の種類の液体よりも浸透性の低い液体が含まれてもよい。

このような液体吐出装置によれば、浸透性の低い液体が、媒体から外れる領域に到達したときに生じる不具合の軽減を図ることができる。

- 10 また、かかる液体吐出装置において、前記一部の種類の液体には、前記液体吐出部から吐出される全種類の液体のうち、最も浸透性が低い液体が含まれてもよい。

このような液体吐出装置によれば、最も浸透性の低い液体が、媒体から外れる領域に到達したときに生じる不具合の軽減を図ることができる。

- 15 また、かかる液体吐出装置において、前記一部の種類の液体には、前記液体吐出部から吐出される他の種類の液体と接触することによって浸透性が低くなる液体が含まれてもよい。

このような液体吐出装置によれば、他の種類の液体と接触することによって浸透性が低くなる液体が、媒体から外れる領域に到達したときに

- 20 生じる不具合の軽減を図ることができる。

また、かかる液体吐出装置において、前記一部の種類の液体には、前記液体吐出部から吐出される他の種類の液体と接触することによって他の種類の液体の浸透性を低くする液体が含まれてもよい。

- 25 このような液体吐出装置によれば、他の種類の液体と接触することによって他の種類の液体の浸透性を低くする液体が、媒体から外れる領域に到達したときに生じる不具合の軽減を図ることができる。

また、かかる液体吐出装置において、前記一部の種類の液体には、前記液体吐出部から吐出される他の種類の液体の凝集を促進させる液体が含まれてもよい。

このような液体吐出装置によれば、他の種類の液体の凝集を促進させる液体が、媒体から外れる領域に到達したときに生じる不具合の軽減を図ることができる。

また、かかる液体吐出装置において、前記一部の種類の液体が複数種類あってもよい。

このような液体吐出装置によれば、複数種類の液体について、媒体から外れる領域に到達したときに生じる不具合の軽減を図ることができる。

また、かかる液体吐出装置において、前記媒体から外れた液体を回収する液体回収部を備えてもよい。

10 このような液体吐出装置によれば、媒体から外れた液体を回収することができる。

また、かかる液体吐出装置において、前記媒体から外れた液体を回収する液体回収部を備え、前記液体回収部は、回収された前記液体を吸収する吸収材を備えてもよい。

15 このような液体吐出装置によれば、吸収材を備えたことで、回収された液体を吸収材に吸収して保持しておくことができる。

また、かかる液体吐出装置において、前記液体がインクであってもよい。

20 このような液体吐出装置によれば、液体吐出部からインクが媒体から外れる領域に到達したときに生じる不具合の軽減を図ることができる。

媒体に対して複数種類の液体を吐出する液体吐出部と、前記液体吐出部における前記液体の吐出を制御する吐出制御部とを備えた液体吐出装置において、

25 前記吐出制御部は、前記液体吐出部により前記媒体から外れると判断される領域に前記液体の吐出をしようとするときに、前記複数種類の液体の中の一部の種類の液体については、前記媒体から外れると判断される領域への吐出を行わないことを特徴とする液体吐出装置。

このような液体吐出装置によれば、前記媒体から外れる領域に前記液体を吐出しようとするときに、当該領域に対して、前記複数種類の液体

の中の一部の種類の液体について吐出を行わないことで、その一部の種類の液体が媒体から外れたときに発生される影響を回避することができる。

媒体に対して複数種類の液体を吐出する液体吐出方法であって、

- 5 吐出されて前記媒体から外れる領域に到達する前記液体のうちの一部の種類の液体は、吐出量が減らされていることを特徴とする液体吐出方法。

このような液体吐出方法によれば、複数種類の液体のうちの一部の種類の液体が、媒体から外れる領域に到達したときに生じる不具合の軽減

- 10 を図ることができる。

コンピュータ本体と、このコンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置とを具備した液体吐出システムにおいて、

前記液体吐出装置は、媒体に対して複数種類の液体を吐出する液体吐出部を備えた液体吐出装置であって、前記液体吐出部から吐出されて前記媒体から外れる領域に到達する前記液体のうちの一部の種類の液体は、

- 15 吐出量が減らされていることを特徴とする液体吐出システム。

このような液体吐出システムによれば、液体吐出装置から吐出される複数種類の液体のうちの一部の種類の液体が、媒体から外れる領域に到達したときに生じる不具合の軽減を図ることができる。

- 20 ===液体吐出装置の概要===

本発明に係る印刷装置として、インクジェットプリンタを例にとり、その概要について説明する。図1～図5は、そのインクジェットプリンタ1の一実施形態の概要を説明するための図である。図1は、そのインクジェットプリンタ1の一実施形態の外観を示す。図2は、そのインク

25 ジェットプリンタ1のブロック構成を示し、図3は、そのインクジェットプリンタ1のキャリッジ及びその周辺部を示す。図4は、そのインクジェットプリンタ1の搬送部及びその周辺部を示し、図5は、そのインクジェットプリンタ1の搬送部の駆動機構を示す。

このインクジェットプリンタ1は、図1に示すように、背面から供給

された印刷用紙等の媒体（被印刷体）を前面から排出する構造を備えており、その前面部には操作パネル 2 および排紙部 3 が設けられ、その背面部には、給紙部 4 が設けられている。操作パネル 2 には、各種操作ボタン 5 および表示ランプ 6 が設けられている。また、排紙部 3 には、不使用時に排紙口を塞ぐ排紙トレー 7 が設けられている。給紙部 4 には、カット紙（図示しない）を保持する給紙トレー 8 が設けられている。なお、インクジェットプリンタ 1 は、カット紙など単票状の印刷紙のみならず、ロール紙などの連続した媒体にも印刷できるような給紙構造を備えていても良い。

- 10 このインクジェットプリンタ 1 は、その主要部として、図 2 に示すように、紙搬送ユニット 10 と、インク吐出ユニット 20 と、クリーニングユニット 30 と、キャリッジユニット 40 と、計測器群 50 と、制御ユニット 60 とを備えている。

- 紙搬送ユニット 10 は、印刷媒体である例えば紙等の媒体を印刷可能な位置に送り込み、印刷時に所定方向（図 2 において紙面に垂直な方向（以下、紙搬送方向という））に所定の移動量で紙を移動させるためのものである。すなわち、紙搬送ユニット 10 は、紙等の媒体を搬送する搬送機構として機能する。紙搬送ユニット 10 は、図 4 に示すように、紙挿入口 11 A 及びロール紙挿入口 11 B と、給紙モータ（不図示）と、給紙ローラ 13 と、プラテン 14 と、紙搬送モータ（以下、PF モータという）15 と、紙搬送モータドライバ（以下、PF モータドライバという）16 と、搬送ローラ 17 A と排紙ローラ 17 B と、フリーローラ 18 A とフリーローラ 18 B とを有する。ただし、紙搬送ユニット 10 が搬送機構として機能するためには、必ずしも、これらの構成要素を全て要するというわけではない。

紙挿入口 11 A は、媒体である用紙 S を挿入するところである。給紙モータ（不図示）は、紙挿入口 11 A に挿入された紙 S をプリンタ 1 内に搬送するモータであり、パルスモータで構成される。給紙ローラ 13 は、紙挿入口 11 A、11 B に挿入された紙をプリンタ 1 内に自動的に

搬送するローラであり、給紙モータによって駆動される。給紙ローラ 13 は、略 D 形の横断面形状を有している。給紙ローラ 13 の円周部分の周囲長さは、P F モータ 15 までの搬送距離よりも長く設定されているので、この円周部分を用いて被印刷体を P F モータ 15 まで搬送できる。

5 なお、給紙ローラ13の回転駆動力と分離パッド（不図示）の摩擦抵抗とによって、複数の媒体が一度に給紙されることを防いでいる。

プラテン 14 は、印刷中の紙 S を支持する支持手段である。PF モータ 15 は、図 2 および図 4 に示すように、媒体である例えば紙を紙搬送方向に送り出すモータであり、DC モータで構成される。PF モータドライバ 16 は、PF モータ 15 の駆動を行うためのものである。搬送ローラ 17A は、給紙ローラ 13 によってプリンタ 1 内に搬送された紙 S を印刷可能な領域まで送り出すローラであり、PF モータ 15 によって駆動される。フリーローラ 18A（図 4 及び図 5 参照）は、搬送ローラ 17A と対向する位置に設けられ、紙 S を搬送ローラ 17A との間に挟むことによって紙 S を搬送ローラ 17A に向かって押さえる。

排紙ローラ 17 B（図 4 参照）は、印刷が終了した紙 S をプリンタの外部に排出するローラである。排紙ローラ 17 B は、不図示の歯車により、P F モータ 15 によって駆動される。フリーローラ 18 B は、排紙ローラ 17 B と対向する位置に設けられ、紙 S を排紙ローラ 17 B との間に挟むことによって紙 S を排紙ローラ 17 B に向かって押さえる。

インク吐出ユニット 20 は、媒体である例えば紙等にインクを吐出するためのものである。インク吐出ユニット 20 は、図 2 に示すように、吐出ヘッド 21 と、ヘッドドライバ 22 とを有する。吐出ヘッド 21 は、インク吐出部であるノズルを複数有し、各ノズルから断続的にインクを吐出する。ヘッドドライバ 22 は、吐出ヘッド 21 を駆動して、吐出ヘッド 21 から断続的にインクを吐出させるためのものである。

クリーニングユニット 30 は、図 3 にも示すように、吐出ヘッド 21 のノズルの目詰まりを防止するためのものである。クリーニングユニット 30 は、ポンプ装置 31 と、キャッピング装置 35 とを有する。ポン

5 プ装置 3 1 は、吐出ヘッド 2 1 のノズルの目詰まりを防止するため、ノズルからインクを吸い出すものであり、ポンプモータ 3 2 とポンプモータドライバ 3 3 とを有する。ポンプモータ 3 2 は、吐出ヘッド 2 1 のノズルからインクを吸引する。ポンプモータドライバ 3 3 は、ポンプモータ 3 2 を駆動する。キャッピング装置 3 5 は、吐出ヘッド 2 1 のノズルの目詰まりを防止するため、印刷を行わないとき（待機時）に、吐出ヘッド 2 1 のノズルを封止する。

10 キャリッジユニット 4 0 は、図 2 及び図 3 に示すように、吐出ヘッド 2 1 を所定の方向（図 2 において紙面の左右方向（以下、走査方向という））に走査移動させるためのものである。キャリッジユニット 4 0 は、キャリッジ 4 1 と、キャリッジモータ（以下、CRモータという）4 2 と、キャリッジモータドライバ（以下、CRモータドライバという）4 3 と、プーリ 4 4 と、タイミングベルト 4 5 と、ガイドレール 4 6 とを有する。キャリッジ 4 1 は、走査方向（キャリッジ移動方向ともいう）
15 に移動可能であって、吐出ヘッド 2 1 を固定している（したがって、吐出ヘッド 2 1 のノズルは、走査方向に沿って移動しながら、断続的にインクを吐出する）。また、キャリッジ 4 1 は、インクを収容するインクカートリッジ 4 8、4 9 を着脱可能に保持している。CRモータ 4 2 は、キャリッジ 4 1 を走査方向に移動させるモータであり、DCモータで構成される。CRモータドライバ 4 3 は、CRモータ 4 2 を駆動するためのものである。プーリ 4 4 は、CRモータ 4 2 の回転軸に取付けられている。タイミングベルト 4 5 は、プーリ 4 4 によって駆動される。ガイドレール 4 6 は、キャリッジ 4 1 を走査方向に案内する。

25 計測器群 5 0 には、リニア式エンコーダ 5 1 と、ロータリー式エンコーダ 5 2 と、紙検出センサ 5 3 と、紙幅センサ 5 4 とがある。リニア式エンコーダ 5 1 は、キャリッジ 4 1 の位置を検出するためのものである。ロータリー式エンコーダ 5 2 は、搬送ローラ 1 7 A の回転量を検出するためのものである。紙検出センサ 5 3 は、印刷される紙の先端の位置を検出するためのものである。この紙検出センサ 5 3 は、給紙ローラ 1 3

が搬送ローラ 17A に向かって紙 S を搬送する途中で、紙 S の先端の位置を検出できる位置に設けられている。なお、紙検出センサ 53 は、機械的な機構によって紙 S の先端を検出するメカニカルセンサである。詳しく言うと、紙検出センサ 53 は紙搬送方向に回転可能なレバー 53A を有し、このレバー 53A は紙 S の搬送経路内に突出するように配置されている。そのため、紙 S の先端がレバー 53A に接触し、レバー 53A が回転させられるので、紙検出センサ 53 は、このレバー 53A の動きを検出することによって、紙 S の先端の位置を検出する。紙幅センサ 54 は、キャリッジ 41 に取付けられている。紙幅センサ 54 は、発光部 541 と受光部 543 を有する光学センサであり、紙 S によって反射された光を検出することにより、紙幅センサ 54 の位置における紙 S の有無を検出する。そして、紙幅センサ 54 は、キャリッジ 41 によって移動しながら紙 S の端部の位置を検出し、紙 S の幅を検出する。また、紙幅センサ 54 は、キャリッジ 41 の位置によって、紙 S の先端を検出できる。紙幅センサ 54 は、光学センサなので、紙検出センサ 53 よりも位置検出の精度が高い。

制御ユニット 60 は、プリンタ 1 の制御を行うためのものである。制御ユニット 60 は、CPU 61 と、タイマ 62 と、インターフェース部 63 と、ASIC 64 と、メモリ 65 と、DC コントローラ 66 とを有する。CPU 61 は、プリンタ全体の制御を行うためのものであり、DC コントローラ 66、PF モータドライバ 16、CR モータドライバ 43、ポンプモータドライバ 33 およびヘッドドライバ 22 に制御指令を与える。タイマ 62 は、CPU 61 に対して周期的に割り込み信号を発生する。インターフェース部 63 は、プリンタ 1 の外部に設けられたホストコンピュータ 67 との間でデータの送受信を行う。ASIC 64 は、ホストコンピュータ 67 からインターフェース部 63 を介して送られてくる印刷情報に基づいて、印刷の解像度や吐出ヘッド 21 の駆動波形等を制御する。メモリ 65 は、ASIC 64 及び CPU 61 のプログラムを格納する領域や作業領域等を確保するためのものであり、RAM、E

EPROM等の記憶手段を有する。DCコントローラ66は、CPU61から送られてくる制御指令と計測器群50からの出力に基づいて、PFモータドライバ16及びCRモータドライバ43を制御する。

このようなインクジェットプリンタ1では、印刷時において、用紙Sが搬送ローラ17Aにより間欠的に所定の搬送量で搬送され、その間欠的な搬送の合間にキャリッジ41が、搬送ローラ17Aによる搬送方向に対して交差する方向、即ちここでは走査方向に沿って移動しながら、吐出ヘッド21から用紙Sに向けてインクを吐出する。この吐出されたインクによって、用紙S上にはドットが形成され、当該ドットが多数形成されて用紙S上に画像が形成される。

===吐出ヘッド21の吐出機構===

図5は、吐出ヘッド21の下面部に設けられたインクの吐出ノズルの配列を示した図である。吐出ヘッド21の下面部には、同図に示すように、ブラック(K)、シアン(C)、マゼンタ(M)およびイエロ(Y)の各色ごとにそれぞれ複数のノズル#1～#13からなるノズル列211が設けられている。なお、これらの色のうち、ブラック(K)は無彩色に、シアン(C)、マゼンタ(M)およびイエロ(Y)は有彩色に該当する。各ノズル#1～#13は、用紙7の搬送方向に沿って直線状に配列されている。各ノズル列211は、吐出ヘッド21の移動方向(走査方向)に沿って相互に間隔をあけて平行に配置されている。各ノズル#1～#13には、インク滴を吐出するための駆動素子としてピエゾ素子(図示外)が設けられている。

ピエゾ素子は、その両端に設けられた電極間に所定時間幅の電圧を印加すると、電圧の印加時間に応じて伸張し、インクの流路の側壁を変形させる。これによって、インクの流路の体積がピエゾ素子の伸縮に応じて収縮し、この収縮分に相当するインクが、インク滴となって各色の各ノズル#1～#13から吐出される。

図6は、各ノズル#1～#13の駆動回路を示したものである。この駆動回路は、同図に示すように、原駆動信号発生部221と、複数のマ

スク回路 2 2 2 と、駆動信号補正回路 2 2 3 とを備えている。原駆動信号発生部 2 2 1 は、各ノズル # 1 ~ # 1 3 に共通して用いられる原信号 O D R V を生成する。この原信号 O D R V は、一画素分の主走査期間内（キャリッジ 4 1 が一画素の間隔を横切る時間内）において、図中下部
5 に示すように、第 1 パルス W 1 と第 2 パルス W 2 の 2 つのパルスを含む信号である。原駆動信号発生部 2 2 1 で生成された原信号 O D R V は、各マスク回路 2 2 2 に出力される。

マスク回路 2 2 2 は、吐出ヘッド 2 1 のノズル # 1 ~ # 1 3 をそれぞれ駆動する複数のピエゾ素子に対応して設けられている。各マスク回路
10 2 2 2 には、原信号発生部 2 2 1 から原信号 O D R V が入力されるとともに、印刷信号 P R T (i) が入力される。この印刷信号 P R T (i) は、画素に対応する画素データであり、一画素に対して 2 ビットの情報を有する 2 値信号である。マスク回路 2 2 2 は、印刷信号 P R T (i) のレベルに応じて、原信号 O D R V を遮断したり通過させたりする。す
15 なわち、印刷信号 P R T (i) がレベル『0』のときには、原信号 O D R V のパルスを遮断する一方、印刷信号 P R T (i) がレベル『1』のときには、原信号 O D R V の対応するパルスをそのまま通過させて駆動信号 D R V として駆動信号補正回路 2 2 3 に出力する。

駆動信号補正回路 2 2 3 は、マスク回路 2 2 2 からの駆動信号 D R V
20 の波形のタイミングをずらして補正をする。ここで補正される駆動信号 D R V の波形のタイミングのずらし幅は、C P U 6 1 等からの指示によって適宜調節される。すなわち、駆動信号補正回路 2 2 3 は、C P U 6 1 等からの指示によって駆動信号 D R V の波形を所望のタイミングにずらすことができる。駆動信号補正回路 2 2 3 により補正された駆動信号
25 D R V は、各ノズル # 1 ~ # 1 3 のピエゾ素子に向けて出力される。各ノズル # 1 ~ # 1 3 のピエゾ素子は、駆動信号補正回路 2 2 3 からの駆動信号 D R V に基づき駆動してインクの吐出を行う。なお、これら原駆動信号発生部 2 2 1 と、複数のマスク回路 2 2 2 と、駆動信号補正回路 2 2 3 とを備えた駆動回路が、本発明の吐出制御手段に相当する。

本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 では、このようなノズル # 1 ~ # 1 3 の駆動回路が、各ノズル列 2 1 1 ごと、即ち、ブラック (K)、シアン (C)、マゼンタ (M) およびイエロ (Y) の各色のノズル列 2 1 1 (K)、2 1 1 (C)、2 1 1 (M)、2 1 1 (Y) ごとに各々設けられ、各ノズル列ごとに個別に piezo 素子の駆動が行われるようになっている。

なお、本実施形態では、吐出ヘッドから吐出されるインクが、ブラック (K)、シアン (C)、マゼンタ (M) およびイエロ (Y) の各色のインクであったが、本発明にあっては、これらに限らず、これら以外の他の色のインクを吐出したりする場合も含む。また、本発明のインクは、これら有色のインクに限らず、透明無色のクリアインクを含む。この他に、本発明では、印刷における利用を目的に、これらのインクとともに使用される特殊な機能を有する液体などについても便宜上「インク」ということにする。

==== ホストコンピュータの処理 ====

図 7 は、ホストコンピュータ 6 7 の処理を概略的に説明する図である。同図に示すように、ホストコンピュータ 6 7 は、プリンタ 1 に接続されたコンピュータ本体 9 0 と、表示装置 9 3 とを備えている。コンピュータ本体 9 0 には、プリンタ 1 の動作を制御する「プリンタドライバ」と呼ばれるコンピュータプログラム 9 6 が搭載されている。プリンタドライバ 9 6 は、同図に示すように、ホストコンピュータ 6 7 に搭載された所定のオペレーティングシステムの下で、アプリケーションプログラム 9 5 が動作している。オペレーティングシステムには、ビデオドライバ 9 1 やプリンタドライバ 9 6 が組み込まれている。アプリケーションプログラム 9 5 からは、プリンタドライバ 9 6 を介して、インクジェットプリンタ 1 に転送するための印刷データ PD が出力される。画像のレタッチなどを行うアプリケーションプログラム 9 5 は、処理対象の画像に対して所望の処理を行い、また、ビデオドライバ 9 1 を介して表示装置 9 3 に画像を表示している。

アプリケーションプログラム 95 が印刷命令を発すると、コンピュータ本体 90 のプリンタドライバ 96 が、画像データをアプリケーションプログラム 95 から受け取り、これをインクジェットプリンタ 1 に供給する印刷データ PD に変換する。プリンタドライバ 96 の内部には、解像度変換モジュール 97 と、色変換モジュール 98 と、ハーフトーンモジュール 99 と、ラスタライザ 100 と、ユーザインターフェース表示モジュール 101 と、UI プリンタインターフェースモジュール 102 と、色変換ルックアップテーブル LUT と、が備えられている。

解像度変換モジュール 97 は、アプリケーションプログラム 95 で形成されたカラー画像データの解像度を、印刷解像度に変換する役割を果たす。こうして解像度変換された画像データは、まだ RGB の 3 つの色成分からなる画像情報である。色変換モジュール 98 は、色変換ルックアップテーブル LUT を参照しつつ、各画素毎に、RGB 画像データを、プリンタ 1 が利用可能な複数のインク色の多階調データに変換する。

色変換された多階調データは、例えば 256 階調の階調値を有している。ハーフトーンモジュール 99 は、いわゆるハーフトーン処理を実行してハーフトーン画像データを生成する。このハーフトーン画像データは、ラスタライザ 100 によりプリンタ 1 に転送すべきデータ順に並べ替えられ、最終的な印刷データ PD としてプリンタ 1 に出力される。印刷データ PD は、各主走査時のドットの形成状態を示すラスタデータと、副走査送り量を示すデータと、を含んでいる。

ユーザインターフェース表示モジュール 101 は、印刷に関する種々のユーザインターフェースウィンドウを表示する機能と、それらのウィンドウ内におけるユーザの入力を受け取る機能とを有している。

UI プリンタインターフェースモジュール 102 は、ユーザインターフェース (UI) とプリンタ 1 間のインターフェースを取る機能を有している。ユーザがユーザインターフェースにより指示した命令を解釈して、プリンタ 1 へ各種コマンド COM を送信したり、逆に、プリンタ 1 から受信したコマンド COM を解釈して、ユーザインターフェースへ各

種表示を行ったりする。

なお、プリンタドライバ 96 は、各種コマンド COM を送受信する機能、印刷データ PD をプリンタ 1 に供給する機能等を実現する。このようなプリンタドライバ 96 の機能を実現するためのプログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録された形態で供給される。この
5 ような記録媒体としては、フレキシブルディスクや CD-ROM、光磁気ディスク、IC カード、ROM カートリッジ、パンチカード、バーコードなどの符号が印刷された印刷物、ホストコンピュータ 67 の内部記憶装置（RAM や ROM などのメモリ）および外部記憶装置等の、ホスト
10 コンピュータ 67 が読み取り可能な種々の媒体を利用できる。また、このようなコンピュータプログラムを、インターネットを介してコンピュータ本体 90 にダウンロードすることも可能である。

=== 縁無し印刷 ===

本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 にあっては、印刷モード
15 として、通常の印刷を行う通常印刷モードの他に、「縁無し印刷」を行う縁無し印刷モードを備えている。

通常印刷モードは、印刷領域 P が用紙 S 上に収まるように印刷を行うモードである。図 8 は、通常印刷モードにおける印刷領域 P と用紙 S とのサイズの関係を示したものである。同図に示すように、印刷領域 P は
20 用紙 S 内に納まるように設定され、用紙 S の外周部、即ち左右両側縁部及び上下両側縁部には、余白が形成される。

プリンタドライバ 96 は、通常印刷モードが設定されていた場合、アプリケーションプログラムから与えられた画像データに基づき、印刷領域 P が用紙 S に収まるように印刷データ PD を生成する。ここで、印刷
25 領域 P を用紙 S 内に納めることができないような画像データを処理する場合には、画像データにより表される画像の一部を印刷対象から除外したり、またその画像を縮小処理するなどして用紙 S に収まるようにすることもある。

一方、「縁無し印刷モード」は、用紙 S に余白が形成されないように

印刷を行うモードである。インクは、用紙 S から外れる領域にも吐出される。図 9 は、「縁無し印刷モード」における印刷領域 P と用紙 S とのサイズの関係を示したものである。同図に示すように、「紙無し印刷モード」では、印刷領域 P が用紙 S よりも大きくなるように設定される。

- 5 用紙 S の周縁部、即ち左右両側縁部および上下両側縁部には、余白が形成されない場合がある。なお、余白については、必ずしも図 9 に示すように、用紙 S の左右両側縁部および上下両側縁部の全てに形成される必要はなく、用紙 S の一部分にのみ形成される場合もある。

- プリンタドライバ 96 は、「縁無し印刷モード」が設定されていた場合
10 合には、印刷領域 P が用紙 S からはみ出るような印刷データ PD を生成することができる。ここで、印刷領域 P が用紙 S よりも小さくなるような画像データを処理する場合には、印刷領域 P が用紙 S 全体に行き渡るように印刷領域 P を拡大したりすることができる。これによって、縁の無い見栄えに優れた印刷を行うことができる。

- 15 <媒体から外れたインクの処理>

「縁無し印刷モード」において用紙 S から外れたインクは、プラテン 14 を汚す等の悪影響を及ぼす虞がある。このため、本実施形態に係るプリンタ 1 では、このようなインクを回収するインク回収部 80 を備えている。

- 20 図 10 及び図 11 は、そのインク回収部 80 の一例を示したものである。図 10 は、インク回収部 80 を示す断面図であり、図 11 は、インク回収部 80 を示す平面図である。インク回収部 80 は、図 10 に示すように、プラテン 14 上に断面凹形の溝部 82 として形成されている。その溝部 82 は、図 11 に示すように、キャリッジ 41 の移動方向（走査方向）に沿って直線状に設けられている。その溝部 82 内には、打ち捨てられたインクを吸収する吸収材 84 が設けられている。この吸収材 84 は、スポンジなどをはじめとする、インクの吸収が可能な各種材料により形成されている。打ち捨てられたインクは、この吸収材 84 の上に到達して吸収材 84 に吸収され得るようになっている。
- 25

このインク回収部 80 により回収されるインクは、吐出ヘッド 21 に設けられたノズル #1 ~ #13 のうち、インク回収部 80 と対向して配置されたノズル #5 ~ #9 から吐出されるインクのみである。他のノズル、即ちノズル #1 ~ #4 および #10 ~ #13 については、インク回収部 80 に対して対向して配置されておらず、したがって、吐出されたインクをインク回収部 80 で回収することはできない。つまり、「縁無し印刷」においては、ノズル #1 ~ #4 および #10 ~ #13 は使用せず、ノズル #5 ~ #9 のみを使用されて印刷が行われる。

なお、溝部 84 については、図 10 又は図 11 では 1 箇所のみであるが、本発明にあってはこのような場合に限らず、例えば紙送り方向（搬送方向）または走査方向に沿うなどして複数箇所にわたり設けられていても良い。

=== 吐出量が減らされるインク ===

本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 にあっては、「縁無し印刷」であっても、一部の種類のインク（液体）については、媒体から外れる領域に到達する可能性がある場合に、吐出量を減らすようになっている。すなわち、インクジェットプリンタ 1 が吐出するインクの中の一部の種類のインクについては、媒体から外れる領域への吐出量が減らされる。

ここで、吐出量が減らされるインクとしては、例えば、次のようなインクがある。

- ①他のインクに比べて浸透性が低いインク
- ②他のインクと接触することによって浸透性が低くなるインク
- ③他のインクと接触することによって他のインクの浸透性を低くするインク

ここで、「①浸透性が低いインク」とは、例えば紙やスポンジなどの一般に液体に対する吸収性を有する素材に対して浸透性が低いインクのことである。具体的には、例えば分子が大きいことなどの理由により、吸収性を有する素材に対して全く浸透性の無いものをはじめ、その素材

に対して浸透性はあるものの、その浸透速度は遅く、浸透に相当な時間がかかるものも含む。もちろん、そのインクの組成物全体が、浸透性が低い場合に限らず、その組成物の一部でも浸透性が低ければ、「浸透性の低いインク」となる。例えば、インクの溶媒は浸透性が高いが、それ
5 に含まれている色材などは浸透性が低い場合などがある。

また、「②他のインクと接触することにより浸透性が低くなるインク」とは、単独では浸透性は高いものの、他のインクと接触することによって性質が変化して、浸透性が低くなってしまいうインクのことである。具体的には、他のインクと接触することによって化学反応を起こして浸
10 透性が低くなるインクなどがある。このようなインクについては、「①浸透性が低いインク」と同様、紙等に対して全く浸透性の無くなるものをはじめ、その素材に対して浸透性はあるものの、その浸透速度は遅く、浸透に相当な時間がかかるものも含む。もちろん、ここでも、接触後の組成物全体が、浸透性が低い場合に限らず、その組成物の一部でも浸透
15 性が低ければ、「浸透性の低いインク」となる。

また、「③他のインクと接触することによってその他のインクの浸透性を低する性質を有するインク」としては、例えば、他のインクと接触することによって、その他のインクと化学反応を起こし、その他のインクと凝集物を生成するような他のインクの凝集を促進させるようなイン
20 クがある。

これら①～③のインクが、縁無し印刷時に、媒体Sから外れてインク回収部80に回収されると、そのインク回収部80の吸収材84上になかなか浸透せずに残留してしまう虞がある。インクが吸収材84上に残留してしまうと、インクが蓄積されて、そのうち山積みとなり、印刷時
25 に媒体Sが汚れたり、また吐出ヘッド21の移動の妨げになるなどの悪影響が発生することが予想される。そこで、このような悪影響が発生するのを防止すべく、本実施形態のプリンタ1では、これら①～③のインクについては、媒体Sから外れる領域に到達する可能性がある場合には、吐出量を減らすようにしている。

===プリンタドライバの処理===

プリンタドライバ 96 は、「縁無し印刷モード」が設定されていたときに、アプリケーションプログラムから取得した画像データに基づき印刷データ P D を生成する際に、印刷領域 P が媒体 S からはみ出るような印刷データ P D を生成する。しかし、前述したように媒体 S から外れた領域に到達した場合に堆積等の不具合が生じる虞のあるインクについては、媒体 S から外れる領域に到達する可能性のある場合に、吐出量が減るように印刷データ P D を生成する。

図 12 は、媒体から外れた領域に到達した場合に不具合が発生する虞のあるインクの吐出状態の一例を示したものである。当該インクが吐出される領域、即ち印刷領域 P は、通常吐出領域 P 1 と、吐出量削減領域 P 2 とを有している。通常吐出領域 P 1 は、吐出量が減らされずにインクが吐出される領域である。吐出量削減領域 P 2 は、吐出量が減らされてインクが吐出される領域である。吐出量削減領域 P 2 は、媒体 S から外れた領域に到達する可能性がある領域、即ちここでは、用紙（媒体）S の外縁から用紙 S の外側にはみ出る部分にかけて設けられている。

ここで、吐出量削減領域 P 2 におけるインクの吐出量の削減方法としては、各ノズルからの 1 回当たり（1 滴当たり）の吐出量を削減する方法や、間引く方法などがある。1 回当たり（1 滴当たり）の吐出量を削減する場合には、より小さいサイズのドットを形成するように印刷データ P D を作成するようにする。また、間引く場合には、所定の間隔でインク滴を吐出しないような印刷データ P D を作成する。

なお、媒体から外れた領域に到達した場合に不具合が発生する虞のあるインク以外の他の種類のインクについては、図 9 に示すように、印刷領域 P が媒体 S からはみ出るように印刷データ P D が生成される。

また、ここで設定される吐出量削減領域 P 2 については、同図に示すように、必ずしも用紙 S からみ出るように設定する必要はなく、ある程度余裕をもって用紙 S の縁部上に設定されるようにしても良い。

また、「媒体から外れる領域に到達する可能性のある領域」について

は、プリンタドライバ 96 などにより、印刷対象となる媒体（用紙） S のサイズ等の用紙 S に関する情報や、各種センサからの検出情報に基づき設定される。

また、媒体から外れた領域に到達した場合に不具合が発生する虞のあるインクについて前述したような吐出量削減領域 P2 を設ける処理は、色変換モジュール 98 によりインクの色別の多階調データに変換された際や、ハーフトーンモジュール 99 によりハーフトーン処理が行われる際などにおいて行うことができる。

以上このように媒体 S から外れた領域に到達した場合に堆積等の不具合が生じる虞のあるインクについては、媒体 S から外れる領域に到達する可能性のある場合に、吐出量が減るように印刷データ PD が生成されることで、媒体 S から外れた領域への到達量を減らすことができ、これにより、このようなインクが媒体から外れた領域に到達したときに発生する不具合の軽減を図ることができる。すなわち、本実施形態のインクジェットプリンタ 1 にあっては、吐出ヘッド 21 から吐出されるインクのうち、インク回収部 80 の吸収材 84 に回収されたときに吸収材 84 に蓄積される虞のあるインクについては、「縁無し印刷モード」時において、吸収材 84 上におけるインクの蓄積量が削減され、従って、インク回収部 80 の吸収材 84 上に堆積したインクによって、印刷される媒体を汚したり、吐出ヘッド 21 の移動の妨げになるといった問題の解消を図ることができる。

===他の吐出量削減方法===

図 13 は、媒体 S から外れた領域に到達した場合に不具合が生じる虞のあるインクについて、図 12 に示すような吐出量削減領域 P2 を設けず、吐出量がゼロとなるように設定した場合の一例を説明したものである。ここでは、媒体 S から外れた領域に到達した場合に不具合が生じる虞のあるインクについては、印刷領域 P が媒体 S からはみ出さないように印刷領域 P が設定されている。

なお、ここで設定される印刷領域 P については、同図に示すように、

用紙 S の大きさ、ぎりぎりに収まるように設定しても良く、また、多少余裕を持って用紙 S の外縁部に余白を設けるように設定しても良い。もちろん、前述した図 8 に示す「通常印刷モード」のように、十分な余白をもって印刷領域 P が設定されるようにしても良い。

- 5 このように媒体 S から外れた領域に到達した場合に不具合が生じる虞のあるインクについては、媒体 S から外れる領域に到達する可能性のある場合に、吐出量を削減するのではなく、吐出量がゼロとなるように吐出を行わないようにすることによって、このようなインクが媒体から外れた領域に到達したときに発生する不具合を確実に防ぐことができる。

10 ===他の縁無し印刷方法===

図 9 で説明した「縁無し印刷」においては、印刷領域 P が用紙 S よりも大きくなるように設定されていたが、「縁無し印刷」を行う場合に、必ずしもこのような方法を実施する必要はない。

図 1 4 は、他の「縁無し印刷」の方法の一例を説明したものである。

- 15 ここでは、同図に示すように、印刷領域 P が、用紙 S の領域に対してぎりぎりに設定される。このように印刷領域 P が、用紙 S の領域に対してぎりぎりに設定されても、用紙 S の縁部になるべく余白が形成されないように印刷を行うことができる。

- 20 図 1 5 は、このような「縁無し印刷」の方法における、媒体 S から外れた領域に到達した場合に不具合が生じる虞のあるインクについての吐出量削減領域 P 2 の設定方法の一例を説明したものである。ここで、吐出量削減領域 P 2 は、用紙 S の縁部上に沿って設けられている。また、通常吐出領域 P 1 は、その吐出量削減領域 P 1 に取り囲まれてその内側に設けられている。

- 25 図 1 4 に示すような「縁無し印刷」の方法の場合、図 1 5 に示すように、吐出量削減領域 P 2 を用紙 S の縁部ぎりぎりの領域に設定しても構わない。このような用紙 S の縁部ぎりぎりの領域は、用紙 S に位置ズレが発生した場合に、インクが媒体 S から外れた領域に到達する虞があるからである。媒体 S から外れた領域に到達した場合に不具合が生じる虞

のあるインクについて、このような領域に対する吐出量を減らすことによって、不具合の発生を軽減することができる。

==浸透性の検証方法==

<浸透性の検証方法①>

5 ここでは、インクの浸透性の検証方法について例を挙げて説明する。

図16は、その検証方法の一例を説明するための図である。同図に示すようなインク回収部を想定した溝部82を設け、この溝部82内に吸収材84としてスポンジを配置して、そのスポンジ84に対して上からインクIPを滴下して検証する。インクIPは、同一種類のものをスポンジ84上の同じポイントに所定の時間間隔で所定の回数打ち込んで比較
10 する。1回当たりのインクIPの打込み量は同じに設定する。例えば、1秒間隔で、25p1ずつ、200回打ち込むといった形に設定する。

このときに、スポンジ84上にインクが残留しているか否かを目視等により確認したり、またはスポンジ84上に残留しているインクTの高さHや大きさ（直径M）などからスポンジ84上のインク残留量を調査
15 する。このような調査をインクの種類別、例えば色別に行う。その結果から、スポンジ84上にインクが残留している場合や、インクTの高さHや大きさ（直径M）などが所定の基準を超えている場合、また比較して他のインクよりも大きい場合には、浸透性の低いインクと特定すること
20 ができる。

<浸透性の検証方法②>

ここでは、2種類のインクを接触させたことによりどちらかのインクの浸透性が低くなる場合と、他のインクの凝集を促進する場合との検証方法について説明する。これらの場合でも、検証方法①の場合と同様に、
25 図16に示すように、インク回収部80を想定して設けた溝部82の内部に吸収材として配置されたスポンジ84に対し、上からインクIPを滴下して検証する。ただし、ここでは、2種類のインクを使用し、それら2種類のインクを同じポイントに所定の時間間隔で所定の回数打ち込んで比較する。1回当たりのインクIPの打込み量は同じに設定する。

例えば、1秒間隔で、25p1ずつ、200回打ち込むといった形に設定する。また、このときに、比較例として、2種類のインクを各々単独で打ち込んだ場合についても調査すると良い。

そして、これによって、スポンジ84上にインクが残留しているか否かを目視等により確認したり、またスポンジ84上に残留しているインクTの高さHや大きさ（直径M）などからスポンジ84上のインク残留量を調査したりする。このような調査をインクの種類別、例えば色別に行う。その結果から、スポンジ84上のインクの残留の有無や、インクTの高さHや大きさ（直径M）などを所定の基準や他のインクと比較するなどして、インクの浸透性が低くなったか否かを検証する。

===液体吐出システム等の構成===

次に、本発明に係る液体吐出システムの一例として、液体吐出装置としてインクジェットプリンタを備えた印刷システムを例にして説明する。

図17は、液体吐出システムの外観構成を示した説明図である。液体吐出システム1000は、コンピュータ本体1102と、表示装置1104と、プリンタ1106と、入力装置1108と、読取装置1110とを備えている。コンピュータ本体1102は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置1104は、CRT（Cathode Ray Tube：陰極線管）やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが、これに限られるものではない。プリンタ1106は、上記に説明されたプリンタが用いられている。入力装置1108は、本実施形態ではキーボード1108Aとマウス1108Bが用いられているが、これに限られるものではない。読取装置1110は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置1110AとCD-ROMドライブ装置1110Bが用いられているが、これに限られるものではなく、例えばMO（Magnet Optical）ディスクドライブ装置やDVD（Digital Versatile Disk）等の他のものであっても良い。

図18は、図17に示した液体吐出システムの構成を示すブロック図

である。コンピュータ本体 1 1 0 2 が収納された筐体内に R A M 等の内部メモリ 1 2 0 2 と、ハードディスクドライブユニット 1 2 0 4 等の外部メモリがさらに設けられている。

上述したプリンタの動作を制御するコンピュータプログラムは、例えばインターネット等の通信回線を経由して、プリンタ 1 1 0 6 に接続されたコンピュータ 1 0 0 0 等にダウンロードさせることができるほか、コンピュータによる読み取り可能な記録媒体に記録して配布等することもできる。記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク F D、C D-R O M、D V D-R O M、光磁気ディスク M O、ハードディスク、メモリ等の各種記録媒体を用いることができる。なお、このような記憶媒体に記憶された情報は、各種の読取装置 1 1 1 0 によって、読み取り可能である。

なお、以上の説明においては、プリンタ 1 1 0 6 が、コンピュータ本体 1 1 0 2、表示装置 1 1 0 4、入力装置 1 1 0 8、及び、読取装置 1 1 1 0 と接続されてコンピュータシステムを構成した例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ本体 1 1 0 2 とプリンタ 1 1 0 6 から構成されても良く、コンピュータシステムが表示装置 1 1 0 4、入力装置 1 1 0 8 及び読取装置 1 1 1 0 のいずれかを備えていなくても良い。また、例えば、プリンタ 1 1 0 6 が、コンピュータ本体 1 1 0 2、表示装置 1 1 0 4、入力装置 1 1 0 8、及び、読取装置 1 1 1 0 のそれぞれの機能又は機構の一部を持っていても良い。一例として、プリンタ 1 1 0 6 が、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。

また、上述した実施形態において、プリンタを制御するコンピュータプログラムが、制御ユニット 6 0 の記憶媒体であるメモリ 6 5 に取り込まれていても良い。そして、制御ユニット 6 0 が、メモリ 6 5 に格納されたコンピュータプログラムを実行することにより、上述した実施形態

におけるプリンタの動作を達成しても良い。

このようにして実現された液体吐出システムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

===その他の実施の形態===

- 5 以上、一実施形態に基づき、本発明に係るプリンタ等の印刷装置について説明したが、上記の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更または改良され得るとともに、
- 10 に述べる実施形態であっても、本発明に係る液体吐出装置に含まれるものである。

- また、本実施形態において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部又は全部をソフトウェアによって置き換えてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアによって
- 15 置き換えてもよい。

また、被印刷体は、印刷紙の他に、布やフィルムなどであってもよい。

また、液体吐出装置側にて行っていた処理の一部をホスト側にて行ってもよく、また液体吐出装置とホストの間に専用の処理装置を介設して、この処理装置にて処理の一部を行わせるようにしてもよい。

20 <液体吐出装置について>

- 本発明の液体吐出装置としては、前述したインクジェットプリンタ等の印刷装置をはじめ、これらの他に、例えば、カラーフィルタ製造装置、染色装置、微細加工装置、半導体製造装置、表面加工装置、三次元造型機、液体気化装置、有機EL製造装置（特に高分子EL製造装置）、デ
- 25 ィスプレイ製造装置、成膜装置、DNAチップ製造装置等に適用することも可能である。

<液体について>

本発明の液体としては、前述したインク、例えば染料インクや顔料インクに限定されるものではなく、例えば、金属材料、有機材料（特に高

分子材料)、磁性材料、導電性材料、配線材料、成膜材料、電子インク、加工液、遺伝子溶液等を含む(水も含む)を適用することもできる。また、液体の成分については、溶媒として水の他に溶剤など、液体を構成するものを含む。

5 <媒体について>

媒体については、前述した用紙として、普通紙やマット紙、カット紙、光沢紙、ロール紙、用紙、写真用紙、ロールタイプ写真用紙等をはじめ、これらの他に、OHPフィルムや光沢フィルム等のフィルム材や布材、金属板材などであっても構わない。すなわち、液体の吐出対象となり得るものであれば、どのような媒体であっても構わない。

10

産業上の利用可能性

主たる本発明によれば、液体吐出部から吐出される複数種類の液体のうちの一部の種類が媒体から外れる領域に到達したときに発生する不具合の軽減を図ることが可能な液体吐出装置、液体吐出方法、及び、液体吐出システムを実現することができる。

15

また、他の主たる本発明によれば、液体吐出部から吐出される複数種類の液体のうちの一部の種類が媒体から外れる領域に到達したときに発生する不具合の軽減を図ることが可能な液体吐出装置を実現することができる。

20

請求の範囲

1. 媒体に対して複数種類の液体を吐出する液体吐出部を備えた液体吐出装置において、

- 5 前記液体吐出部から吐出されて前記媒体から外れる領域に到達する前記液体のうちの一部の種類液体は、吐出量が減らされていることを特徴とする液体吐出装置。

2. 請求項1に記載の液体吐出装置において、

- 10 前記液体吐出部から吐出されて前記媒体から外れる領域に到達する前記液体のうちの前記一部の種類液体は、吐出量がゼロとなるように減らされていることを特徴とする液体吐出装置。

3. 請求項1に記載の液体吐出装置において、

- 15 前記一部の種類液体には、前記液体吐出部から吐出される他の種類の液体よりも浸透性の低い液体が含まれることを特徴とする液体吐出装置。

4. 請求項1に記載の液体吐出装置において、

前記一部の種類液体には、前記液体吐出部から吐出される全種類の液体のうち、最も浸透性が低い液体が含まれることを特徴とする液体吐出装置。

- 20 5. 請求項1に記載の液体吐出装置において、

前記一部の種類液体には、前記液体吐出部から吐出される他の種類の液体と接触することによって浸透性が低くなる液体が含まれることを特徴とする液体吐出装置。

6. 請求項1に記載の液体吐出装置において、

- 25 前記一部の種類液体には、前記液体吐出部から吐出される他の種類の液体と接触することによって他の種類の液体の浸透性を低くする液体が含まれることを特徴とする液体吐出装置。

7. 請求項1に記載の液体吐出装置において、

前記一部の種類液体には、前記液体吐出部から吐出される他の種類

の液体の凝集を促進させる液体が含まれることを特徴とする液体吐出装置。

8. 請求項 1 に記載の液体吐出装置において、

前記一部の種類の液体が複数種類あることを特徴とする液体吐出装置。

5 9. 請求項 1 に記載の液体吐出装置において、

前記媒体から外れた液体を回収する液体回収部を備えたことを特徴とする液体吐出装置。

10 10. 請求項 1 に記載の液体吐出装置において、

前記媒体から外れた液体を回収する液体回収部を備え、

前記液体回収部は、回収された前記液体を吸収する吸収材を備えていることを特徴とする液体吐出装置。

11. 請求項 1 に記載の液体吐出装置において、

前記液体がインクであることを特徴とする液体吐出装置。

12. 媒体に対して複数種類の液体を吐出する液体吐出部と、前記

15 液体吐出部における前記液体の吐出を制御する吐出制御部とを備えた液体吐出装置において、

前記吐出制御部は、前記液体吐出部により前記媒体から外れると判断される領域に前記液体の吐出をしようとするときに、前記複数種類の液体の中の一部の種類の液体については、前記媒体から外れると判断される領域への吐出を行わないことを特徴とする液体吐出装置。

20 13. 媒体に対して複数種類の液体を吐出する液体吐出方法であって、

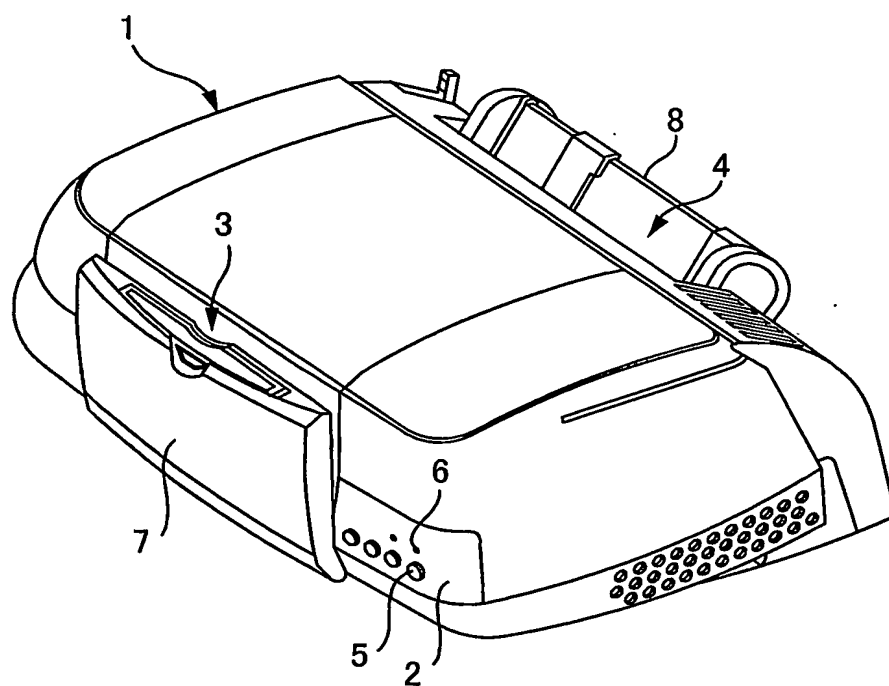
吐出されて前記媒体から外れる領域に到達する前記液体のうちの一部の種類の液体は、吐出量が減らされていることを特徴とする液体吐出方法。

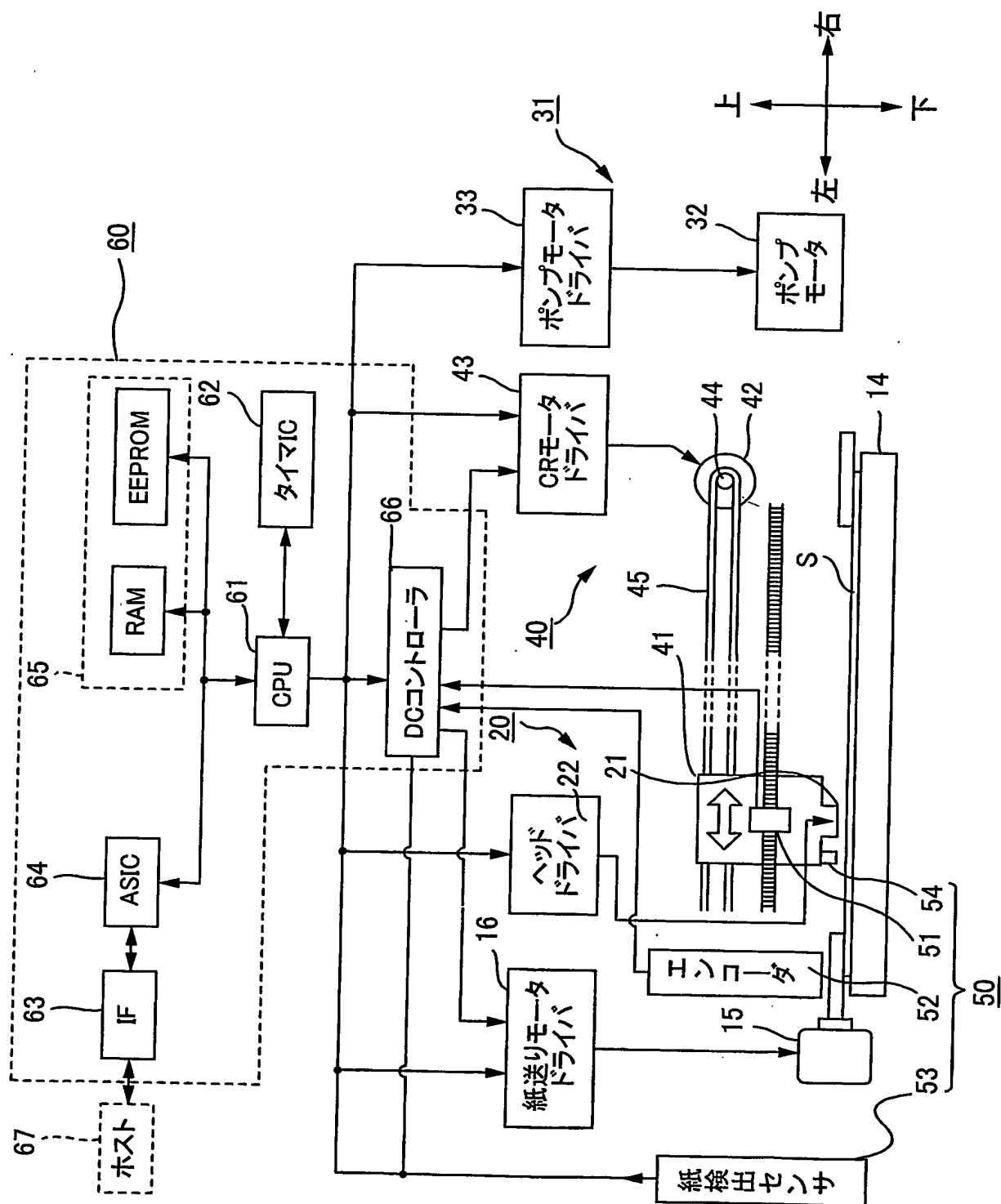
25 14. コンピュータ本体と、このコンピュータ本体に接続可能な液体吐出装置とを具備した液体吐出システムにおいて、

前記液体吐出装置は、媒体に対して複数種類の液体を吐出する液体吐出部を備えた液体吐出装置であって、前記液体吐出部から吐出されて前

記媒体から外れる領域に到達する前記液体のうちの一部の種類液体は、吐出量が減らされていることを特徴とする液体吐出システム。

図1





2
☒

図3

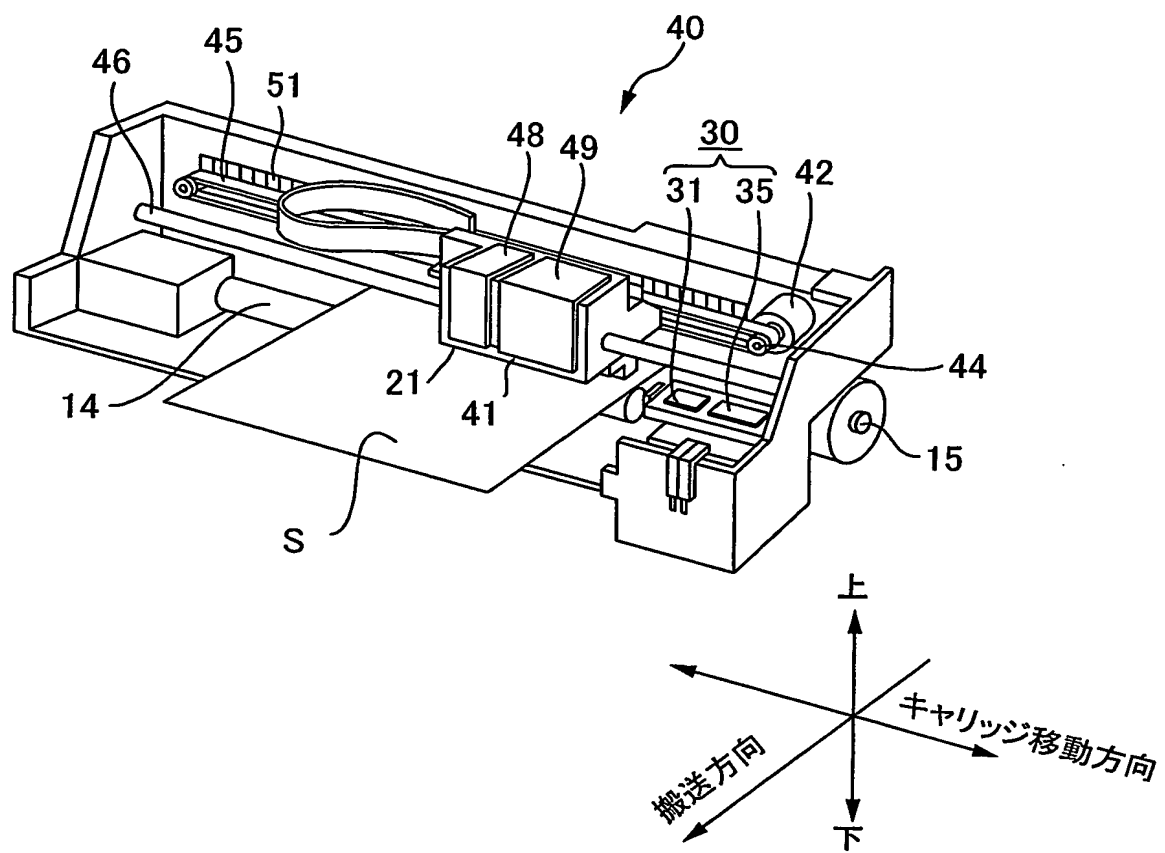


図4

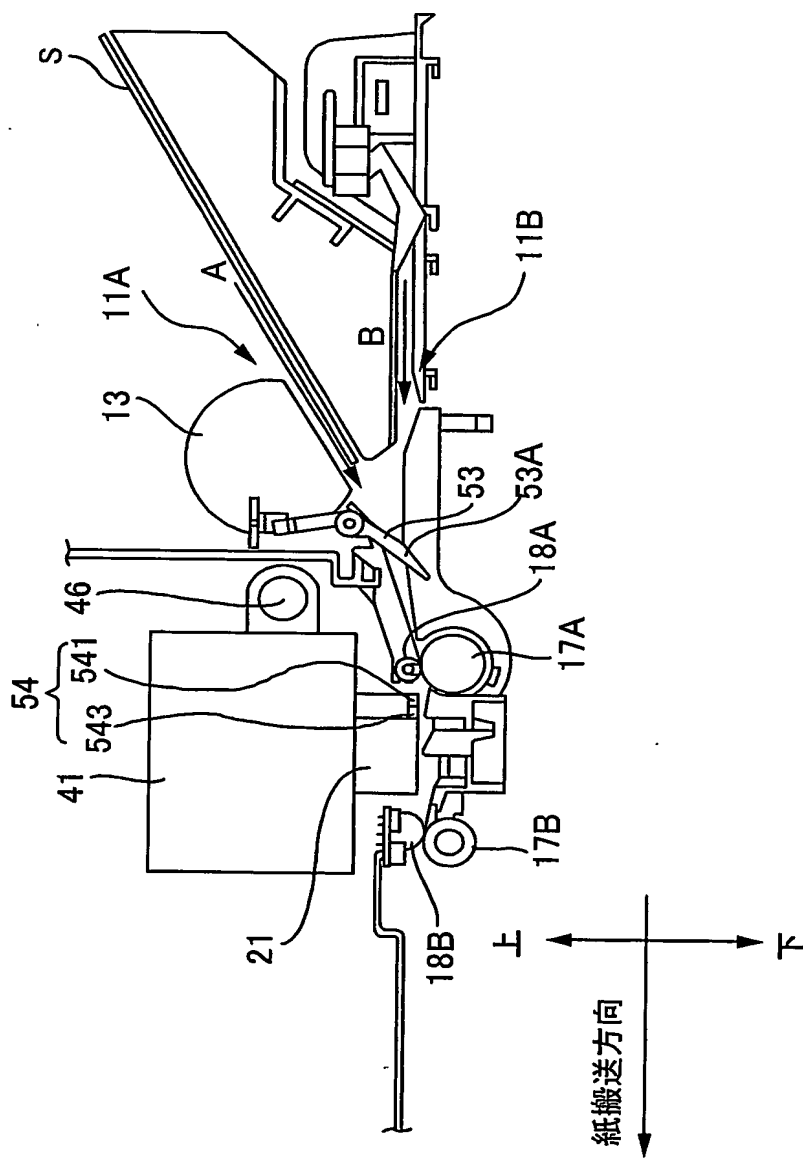


図5

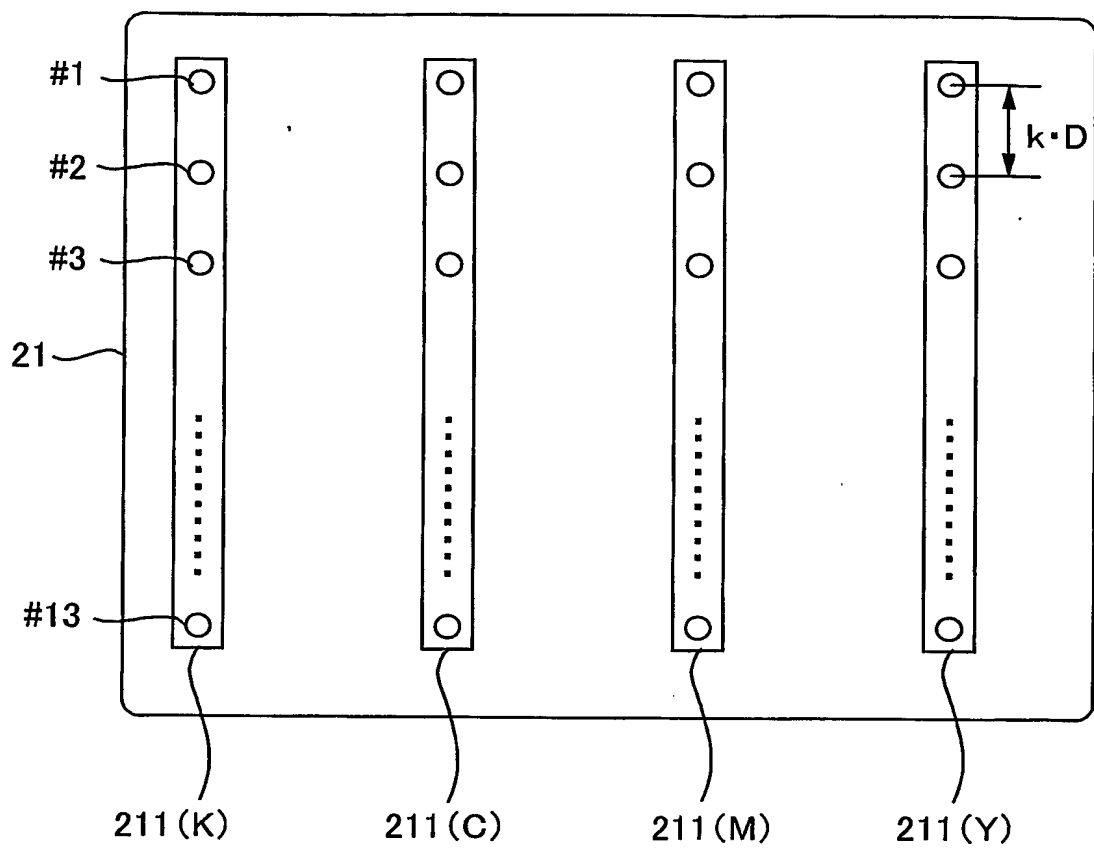


図6

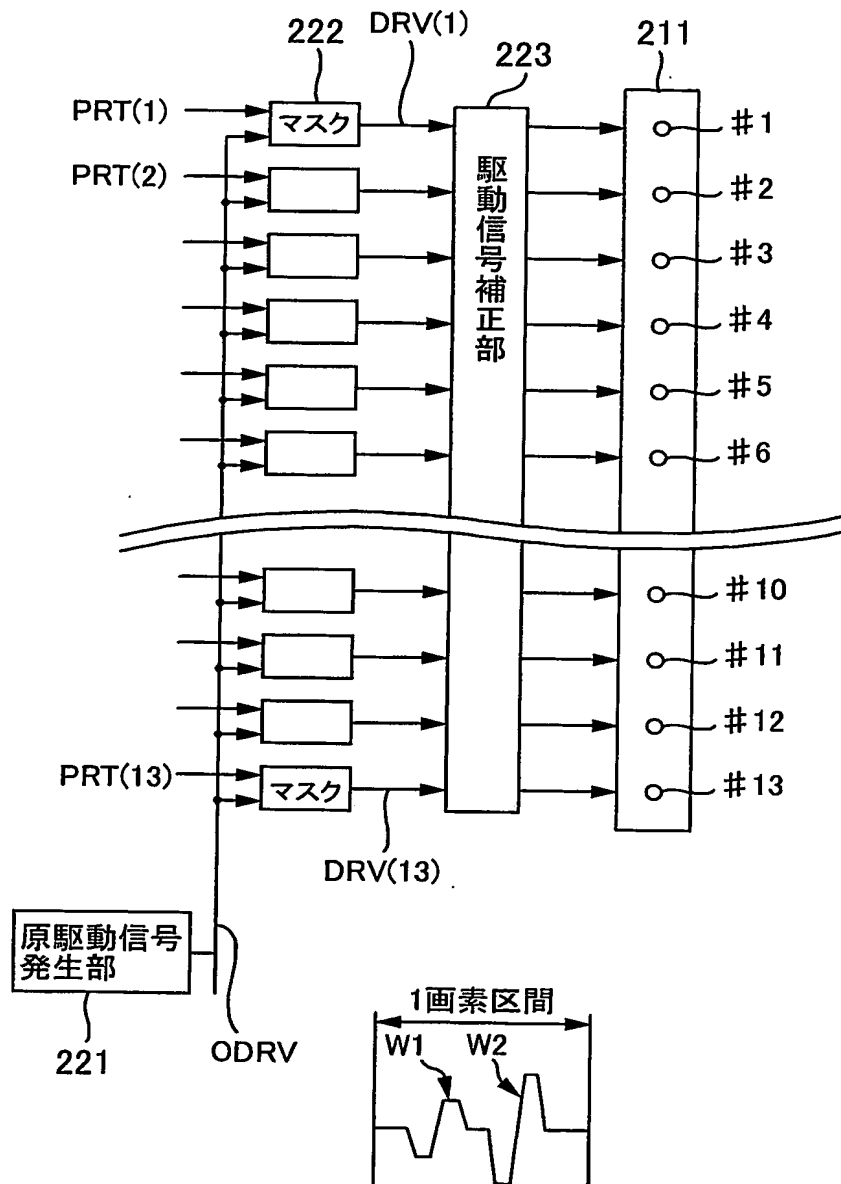


図7

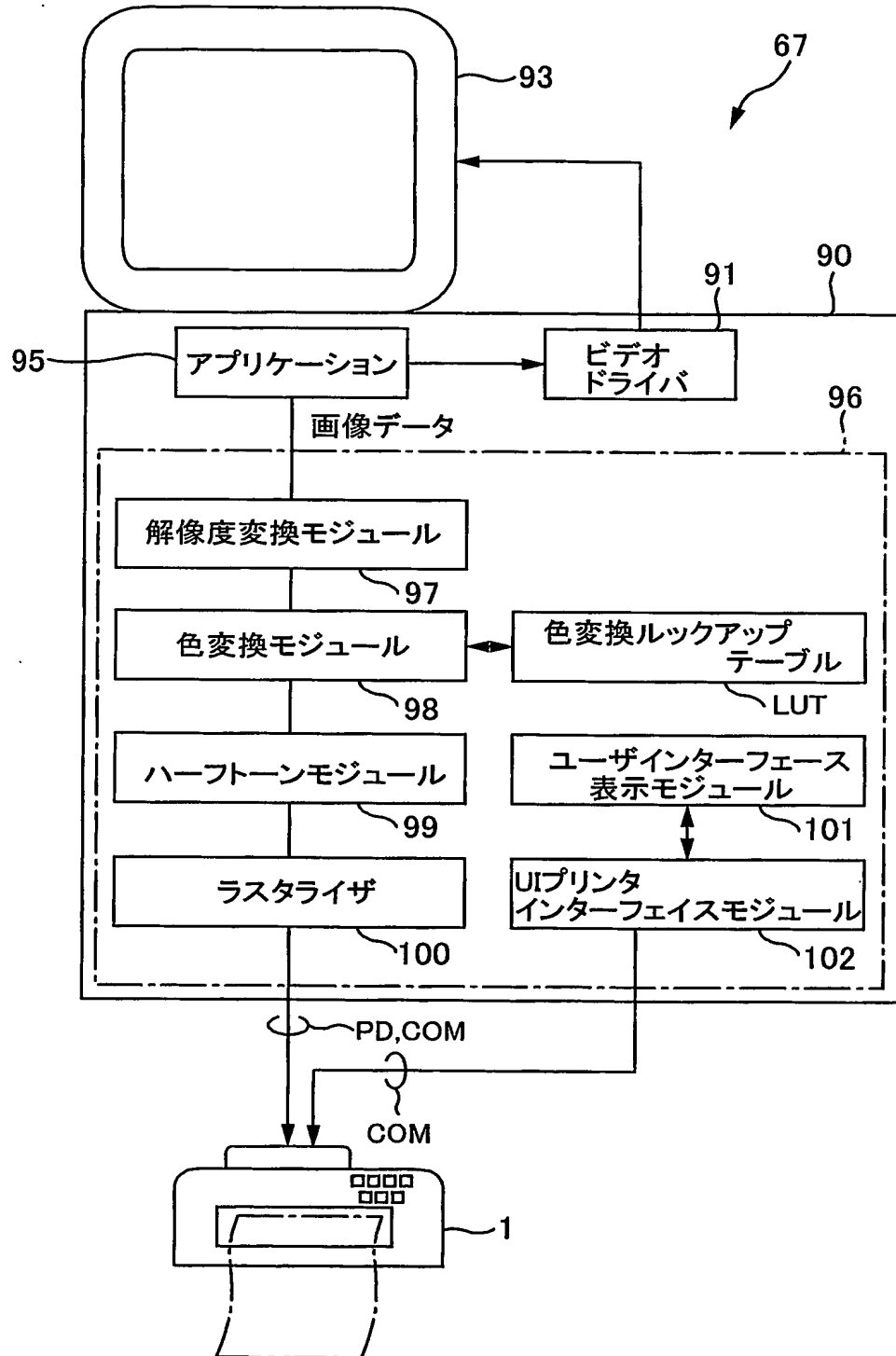


図8

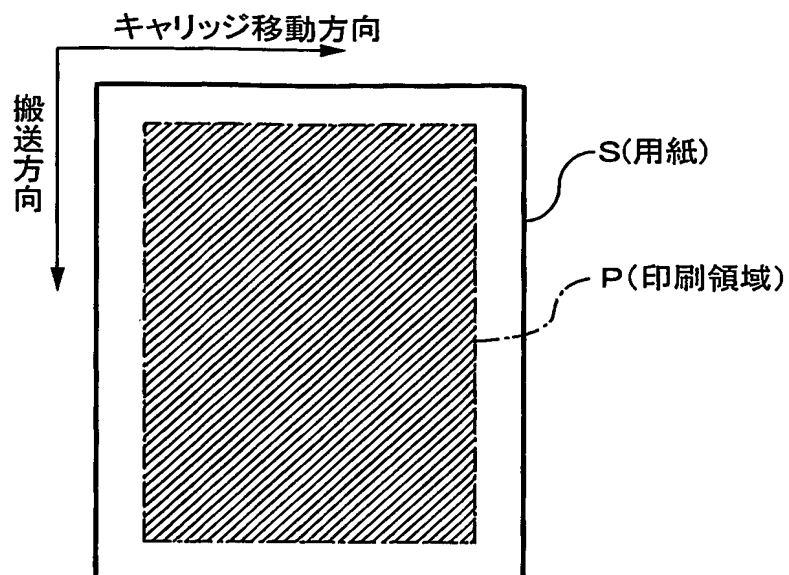


図9

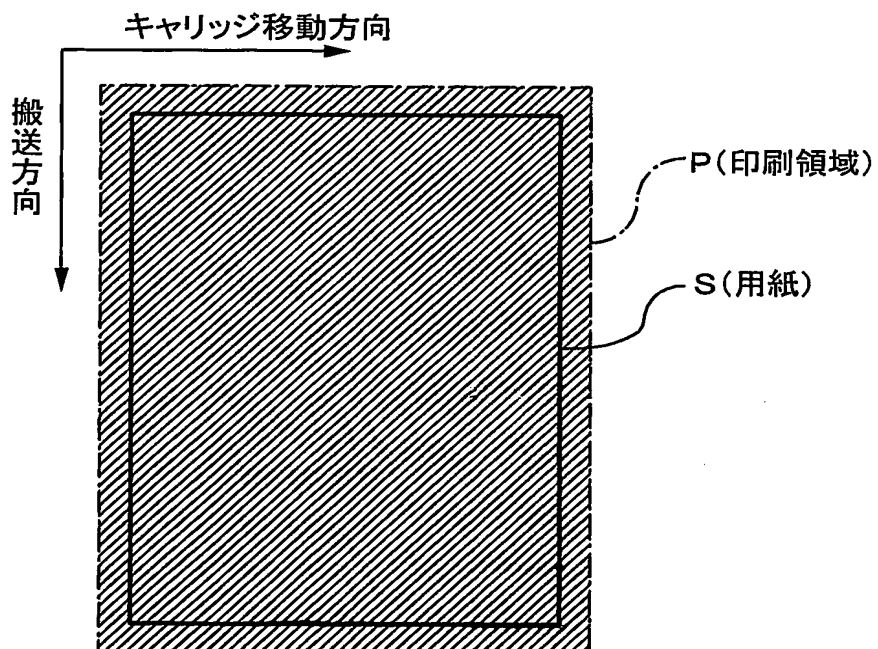


図10

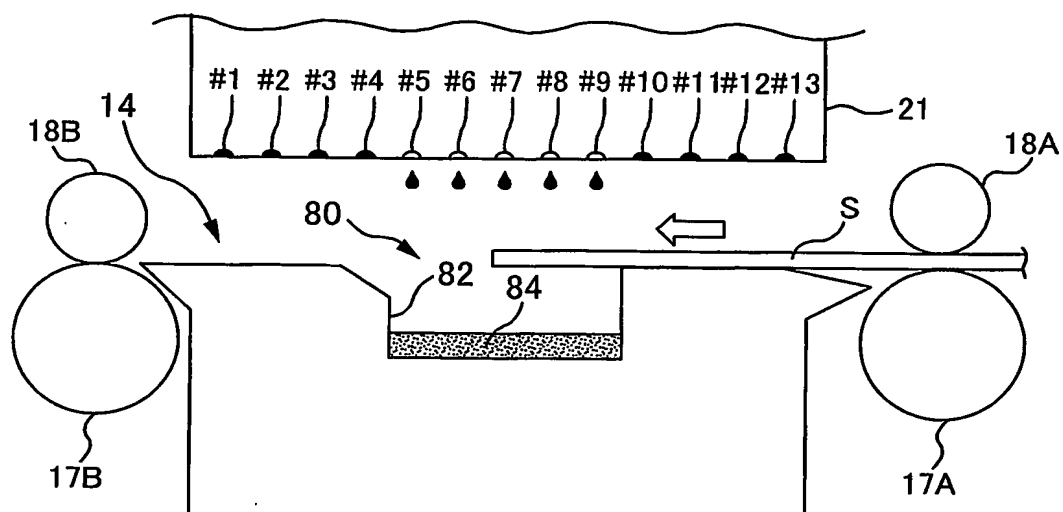


図11

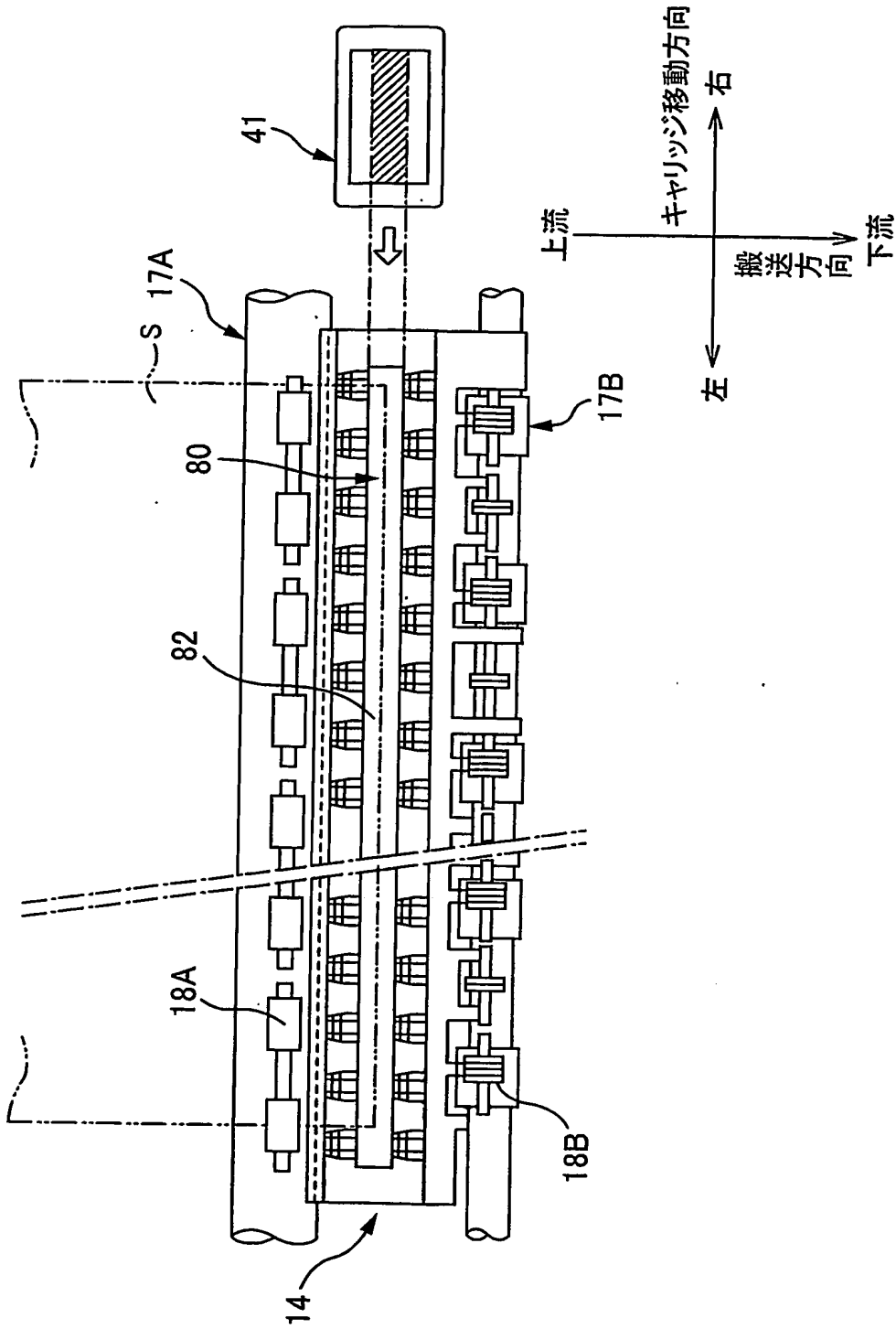


図12

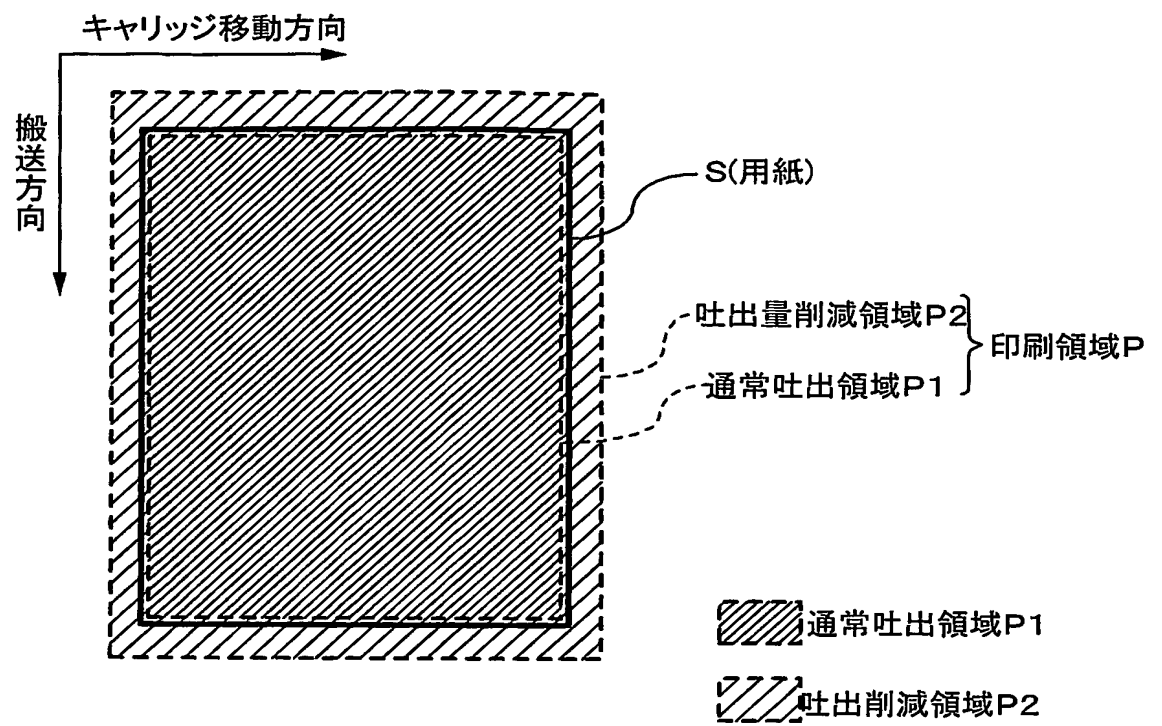


図13

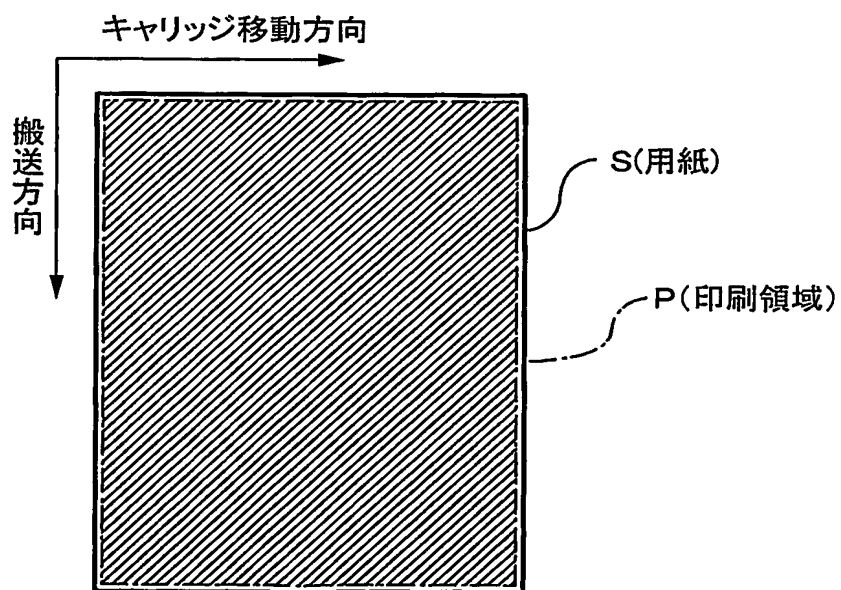


図14

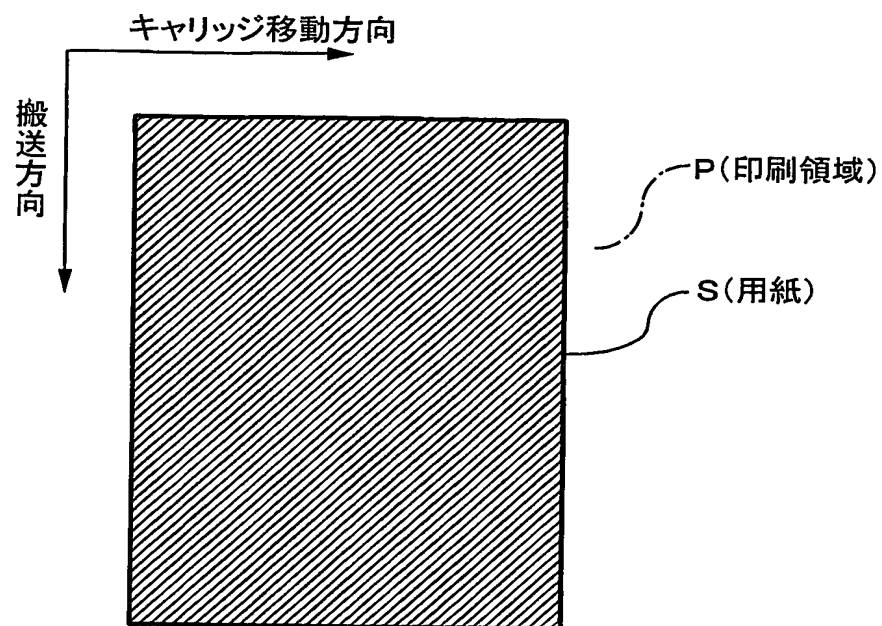


図15

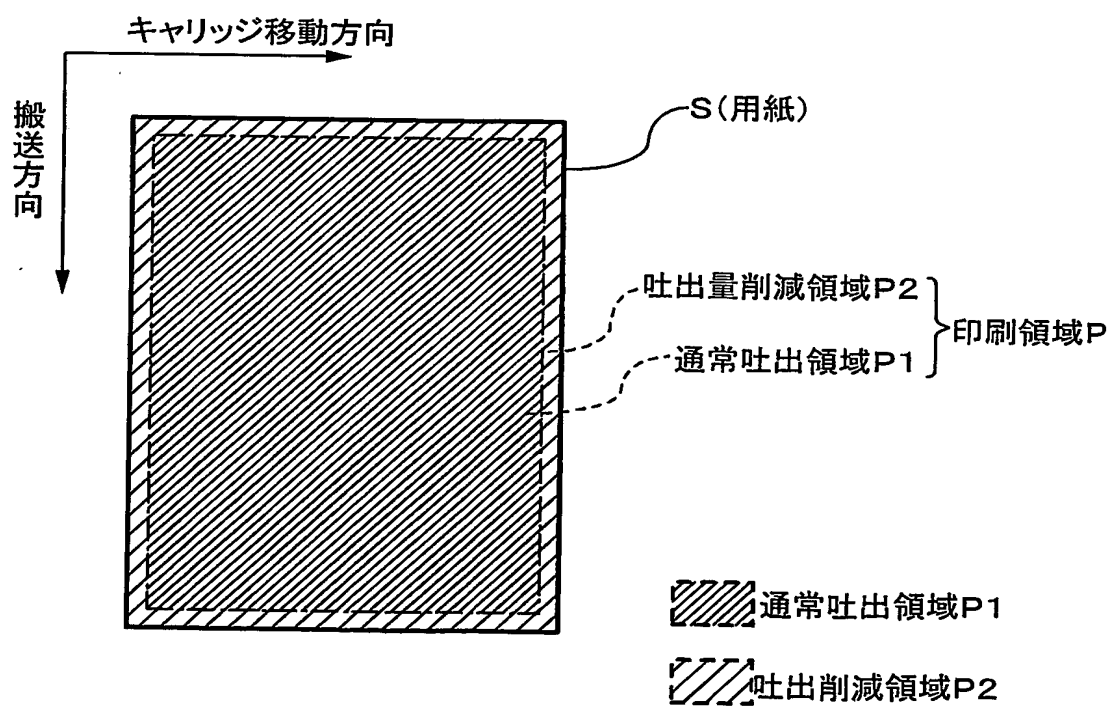


図16

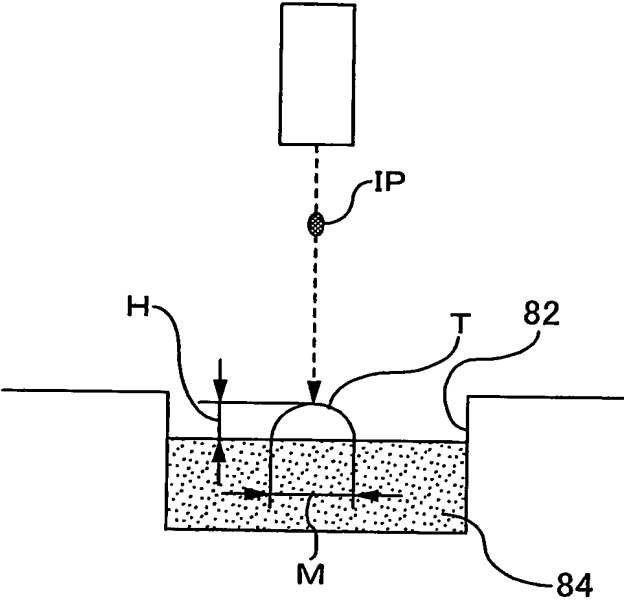
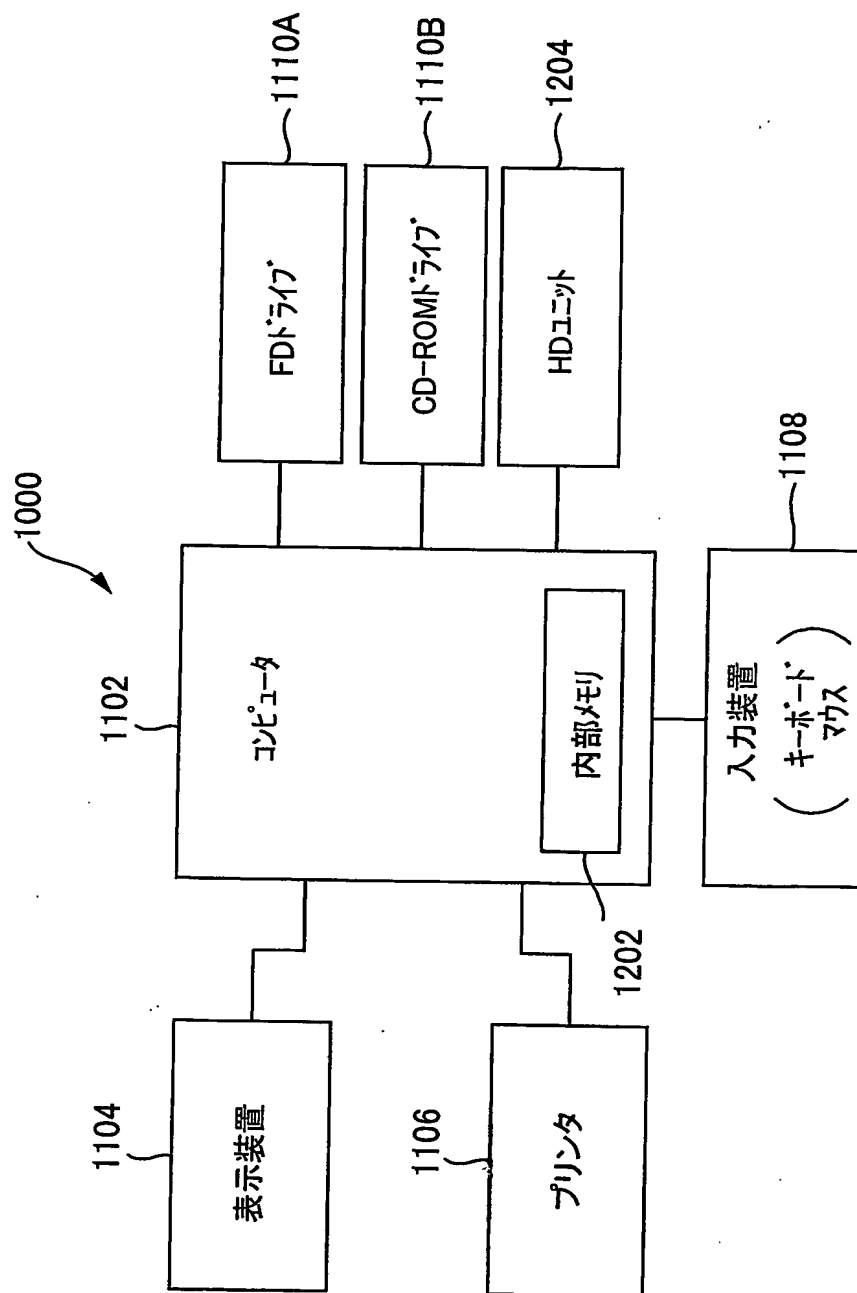
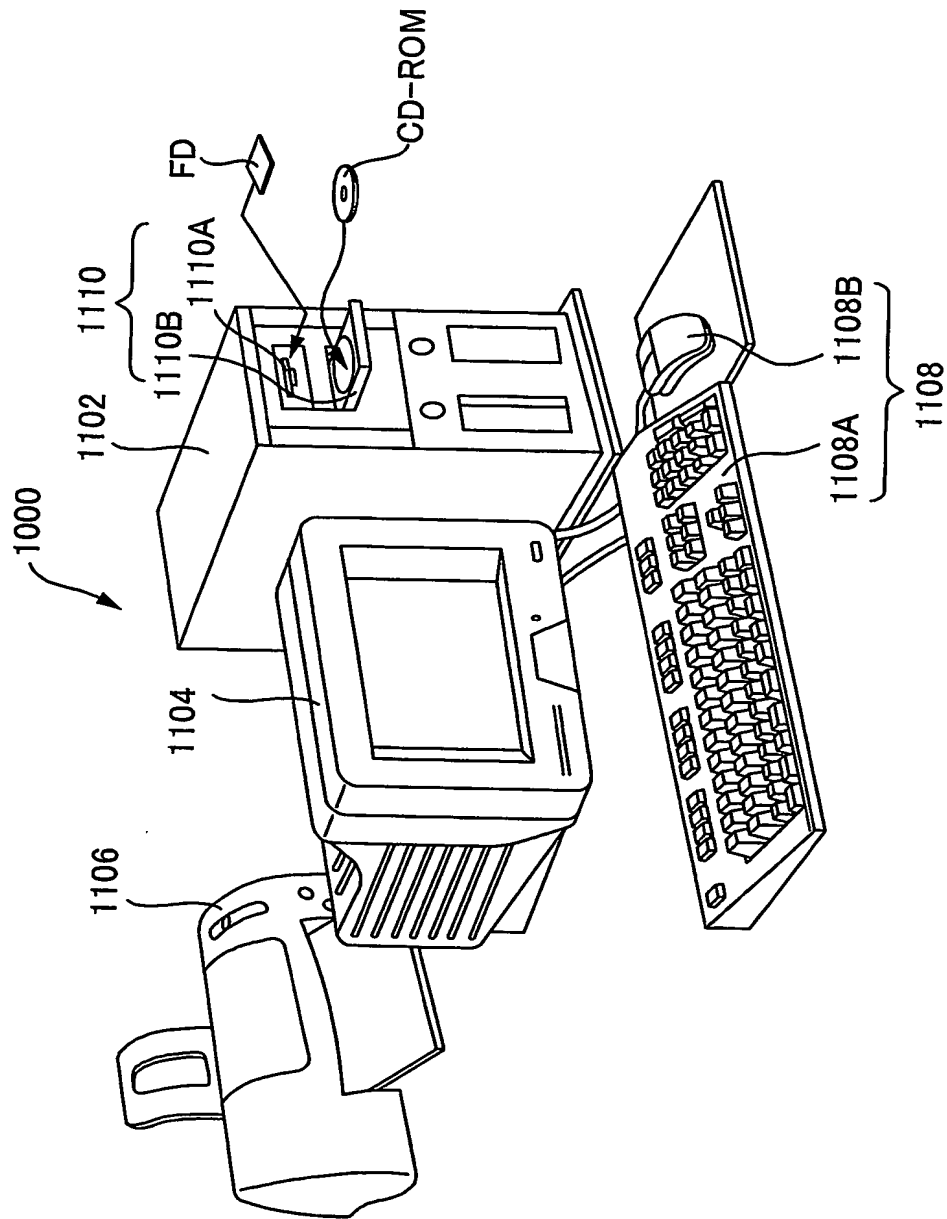


図17





81 図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000728

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B41J2/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B41J2/01

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-25563 A (Canon Inc.),	1, 2, 5, 6, 7,
Y	29 January, 2003 (29.01.03), Full text; all drawings & EP 1256455 A & CN 1388001 A & US 2003/0117453 A1	9-14 3, 4, 8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 April, 2004 (23.04.04)

Date of mailing of the international search report
18 May, 2004 (18.05.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B41J2/01

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B41J2/01

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2003-25563 A (キヤノン株式会社) 2003. 01. 29, 全文、全図	1, 2, 5, 6, 7, 9-14
Y	& EP 1256455 A & CN 1388001 A & US 2003/0117453 A1	3, 4, 8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 04. 04

国際調査報告の発送日

18. 5. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大仲 雅人

2 P

8306

電話番号 03-3581-1101 内線 6216